L U 4 Delta Quebec

Radio Club Quilmes

#22

Año 2026 - Febrero

Fin de semana de los Faros Americanos. Faro Querandí ARG-007

Diexismo

Satélites

Antenas

Digitales

Propagación

Entidad de bien público 3448/72 - Personería Jurídica 2852/55

Radio Club Quilmes

Desde 1949 formando radioaficionados

Radio Club Quilmes, entidad de bien publico 3448/72, Personería Jurídica 2852/55.
Fundado el 11 de Septiembre de 1949.
Almirante Brown 1432 esq. Juan José Marmol CP. 1878 Quilmes, Buenos Aires, República Argentina.
Correo electrónico lu4dq@lu4dq.com.ar
QTH Locator GF05ug
Repetidoras 146.970 Mhz. -600 - 145.390 Mhz. -600
433.650 Mhz. +5000
APRS 144.930 Mhz. Digipeater/Igate
Nodo Analógico 146.415 Mhz.

Edición #22 Febrero 2026

pag.03 Editorial
pag.05 ¿Qué es dmr radio?
pag.07 La antena moxon.
pag.10 La g5rv, multibanda para hf.
pag.13 La extraña antena (hentenna)
pag.16 Es el código morse un
pag.16 sistema digital?
pag.19 El efecto doppler o el enigma del corrimiento de frecuencia.
pag.20 Programa con la lista de satélites activos.
pag.21 Programa para el seguimiento de satélites.
pag.24 La aplicación de energías renovables en la radioafición.
pag.26 Hamclock, herramienta para radioaficionados.
pag.28 Un rotor liviano de construcción casera.
pag.33 Operando qrp y qro.
pag.34 Haciendo radio desde un balcón.
pag.38 Faro Querandí (ARG-007) Reseña Histórica.
pag.48 XVIIIº Edición "Fin de Semana de los Faros Americanos"
pag.50 Calendario de Concursos Internacionales.

STAFF

Director
Ariel A. Visciglio LU7DTC
Editorial Técnico
Ricardo Soto LU7DLB
Edición, Maquetación y Diseño.
Luis Omar Fracaro LU9EOE.

Radio Club Quilmes

Desde 1949 formando radioaficionados

Director General de Defensa Civil Luis Villaroel, Ariel Visciglio y el Subdirector de Servicio Público Silvio Sarti del Municipio de Quilmes.

Editorial

Estimados socios y colegas:

Una vez más nos encontramos a través de la revista LU4 Delta Quebec, un espacio que refleja lo que somos: pasión, aprendizaje y espíritu de camaradería.

Actualmente convivimos con tecnologías digitales como el DMR; seguimos disfrutando del inconfundible sonido del código Morse; experimentamos con antenas; implementamos energías renovables para nuestras estaciones y hasta podemos operar con una antena en el balcón, en plena ciudad. Esa diversidad de temas hace que esta nueva edición sea, una vez más, un punto de encuentro y experimentación.

Este año volvimos a estar presentes en el Fin de Semana de los Faros Americanos, donde el trabajo, la logística, el equipo humano y la vocación operativa dejaron muy bien representado a nuestro club, realizando 418 contactos en ambas bandas. Cada activación, cada contacto y cada socio que se suma y aprende algo nuevo confirman que vamos por buen camino.

La radio no es una actividad individual. Si bien en nuestra sala de radio muchas veces estamos solos frente al equipo, en realidad nunca lo estamos: sin alguien del otro lado del micrófono o del manipulador, no habría comunicado posible.

Por eso es fundamental difundir nuestra actividad, fortalecer las instituciones y sumar personas para trabajar dentro de los radio clubes. Esto aporta al crecimiento mutuo, a la continuidad en el tiempo y a la satisfacción de saber que, con muy poco, podemos hacer mucho.

Encuentros técnicos y operativos: durante el mes de febrero se realizaron los siguientes encuentros:

7/2 – Primer encuentro: DMR, repetidoras y nodos, FT8, FreeDV, novedades y configuración básica.

Disertante: Ariel Visciglio, LU7DTC.

14/2 – Segundo encuentro: Libros de guardia digitales.

Disertante: Jorge Viaña, LU1DA.

21/2 – Tercer encuentro sobre fundamentos y aplicación de la soldadura 60/40 en electrónica.

Disertante: Alejandro Lourido, LU5DLA.

28/2 – Cuarto encuentro: Uso básico de Nano-VNA. Calibración – SWR / R.O.E.

Disertante: Javier Pocetti, LU6DJP.

Cursos:

Se dará inicio al primer curso pensado para niños y adolescentes, con material didáctico, el 4 de abril, de 11 a 13 hs. Asimismo, ese mismo día

comenzará el curso para radioaficionados y ascensos de categoría, de 15 a 18 hs. Todo aquel que esté interesado puede contactarnos por correo electrónico a secretaria@lu4dq.com.ar para reservar un lugar y obtener más información.

En esta edición encontrará, entre otros temas:

El DMR se ha convertido en una herramienta clave para quienes desean experimentar la radio digital. Con mejor aprovechamiento del espectro, audio limpio y posibilidad de enlaces internacionales mediante redes IP, el DMR abre nuevas puertas a los radioaficionados.

La antena Moxon, compacta, direccional y eficiente —ideal para espacios reducidos— ofrece una excelente relación frente-espalda y es relativamente sencilla de construir.

La G5RV, clásica y versátil, permite operar en múltiples bandas con un solo hilo largo y línea abierta. Es muy elegida por quienes se inician en HF.

La banda de 1,25 metros (220–225 MHz) combinando las ventajas de la transmisión de VHF y UHF, pero sin ser tan popular como las bandas de 2 metros y 70 centímetros.

Como siempre, agradecemos a los anunciantes por elegirnos y a todos los socios que colaboraron en esta nueva edición con sus valiosos aportes de material.

Queremos dar una afectuosa bienvenida a los nuevos integrantes de nuestra gran comunidad:

LU4EMH	Chavez, Miguel Angel.
LU2EXX	Morinigo, Ivan.
LU2EXV	Gonzalez Bigliardi, Iñaki.
LW8EJS	Stabile, Juan Carlos.
LW5EJM	Mason, Javier Alberto.
LU2EXL	Medino, Jorge Luis.
	Torres, Dora Nilda.

¡Bienvenidos, siéntanse como en su casa!

73

Ariel Visciglio – LU7DTC

Presidente

Radio Club Quilmes – LU4DQ

DIGITAL MOBILE RADIO

¿Qué es dmr radio?

por Ricardo Soto LU7DLB.

DMR Radio, también conocida como Radio Móvil Digital, es una tecnología de comunicación digital que permite a los usuarios transmitir voz y datos, diferenciándose de las radios analógicas tradicionales por convertir la información en paquetes digitales antes de transmitirlos, lo que da como resultado una calidad de audio más clara y una mejor recepción, eliminando la estática y la interferencia que se encuentran comúnmente en los sistemas analógicos, diferenciándose de éstos por permitir a los usuarios realizar llamadas privadas o unirse a grupos de conversación, lo que facilita una comunicación más dinámica y versátil.

Las radios DMR funcionan en frecuencias estándar VHF y UHF, lo que las hace compatibles con las radios y repetidores analógicos existentes.

Las radios DMR consisten en transceptores equipados con procesadores de señales digitales (DSP) para procesar señales digitales. La arquitectura permite una integración perfecta de varias funciones como mensajería de texto y capacidades de GPS.

DMR, como estándar de radio digital, utiliza tecnología de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), de dos ranuras, lo que permite que se produzcan dos conversaciones separadas simultáneamente en la misma frecuencia, permitiendo que varios usuarios compartan la misma frecuencia, haciendo un uso más eficiente del espectro disponible al permitir una comunicación simultánea de voz y datos (figura 01).

DMR Radio opera con un estándar digital de Nivel II, lo que significa que utiliza repetidores para ampliar el alcance de la comunicación. Estos repetidores reciben señales digitales, las decodifican y las retransmiten en un área más amplia pudiendo, también, comunicarse directamente entre sí sin necesidad de un repetidor, en operación simplex.

Cada radio DMR tiene un número de identificación único, similar a un número de teléfono, que se utiliza para identificar al usuario. Esta identificación se puede programar en la radio y mostrar en la pantalla al transmitir. Los usuarios también pueden comunicarse entre sí mediante distintivos de llamada personalizados, lo que permite una fácil identificación durante las conversaciones.

La programación de una radio DMR implica la creación de un “codeplug”, un archivo que contiene configuraciones de frecuencia, grupos de conversación y otros parámetros. Para esta tarea se utilizan programas dedicados o

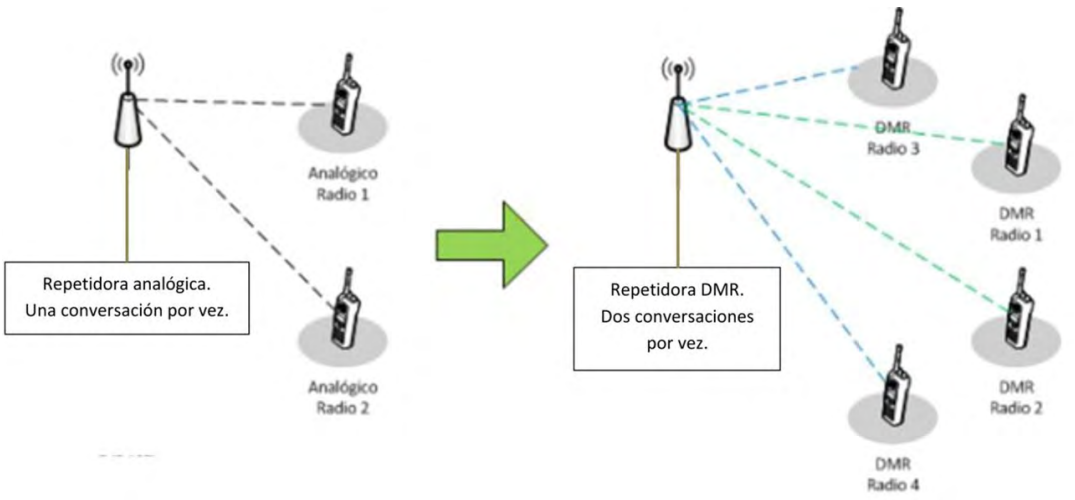


figura 01 - En la repetidora DMR, los transceptores 1 y 3 están manteniendo una conversación en la ranura 1, y los transceptores 2 y 4 en la ranura 2.

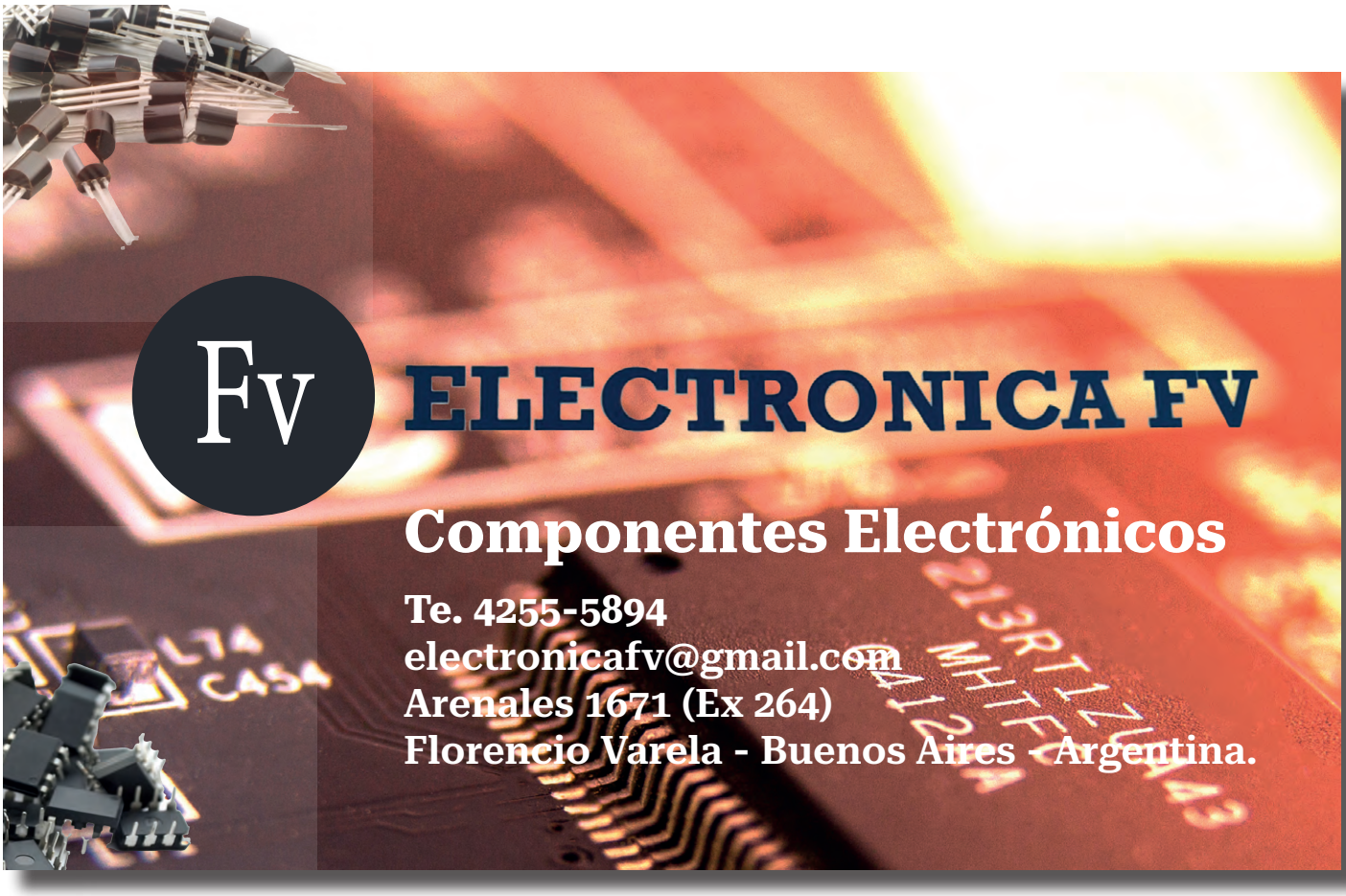
aplicaciones móviles para una programación conveniente. Comprender los codeplugs es fundamental para optimizar la funcionalidad de las radios DMR (figura 02).

La utilización de DMR Radio representa una evolución digital en la comunicación de radioaficionados. Sus características avanzadas, el uso eficiente del espectro y las diversas aplicaciones lo convierten en un activo valioso para la radioafición mundial.

Material de consulta

https://wesn.org/what-is-dmr-ham-radio/

https://www.anytone.net/a-news-what-is-dmr-radio-a-comprehensive-beginner-s-guide



Antena MOXON

La antena moxon.

por Ricardo Soto LU7DLB.

La antena MOXON fue creada por Les Moxon, G6XN, y es un diseño que presenta una ganancia de hasta 6 dBi, casi equivalente a una Yagui de 3 elementos, con un rechazo frente espalda del orden de 30 dB, funcionando muy bien a una altura de 1/2 λ, presentando una impedancia de 50 Ω con una ROE cercana a 1:1 y un buen ancho de banda con una direccionalidad bastante buena. Constructivamente se asemeja mucho a una Yagui de 2 elementos, con un elemento excitado y un reflector, pero con la ventaja que su diseño la hace más pequeña que la Yagui para igual frecuencia y armándola según las medidas es fácil de ajustar y trabaja de manera excelente sin necesidad de utilizar un sintonizador.

Para su armado puede utilizarse caños de PVC, fibra de vidrio u otros materiales livianos, la forma de la estructura que soportará los elementos, básicamente pueden ser de dos formas; una que representa una “X” o una “H”.

(figura 01)

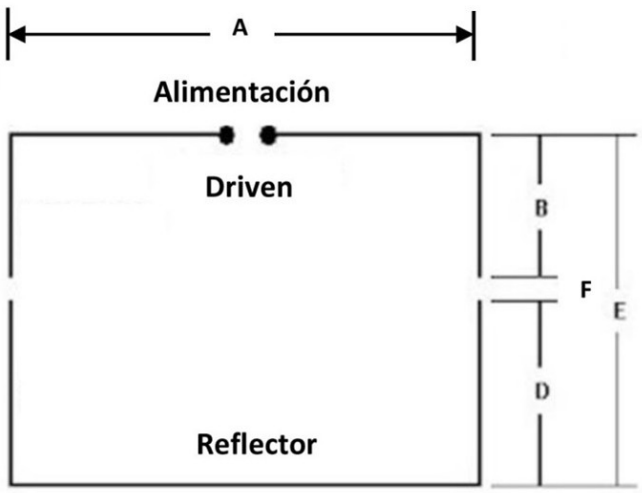


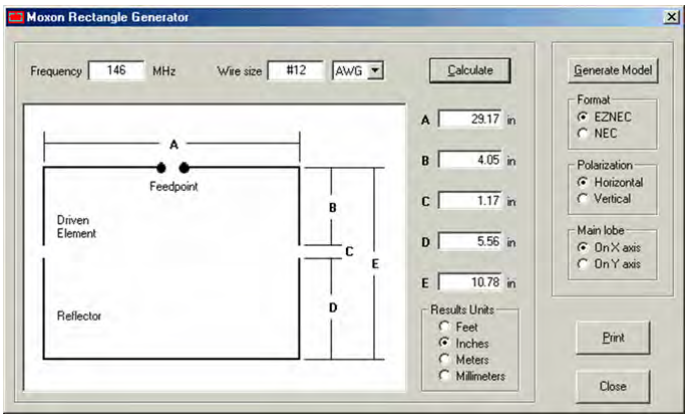
figura 01 - Esquema.

Band	S	R	A	B	D	E	F
6m	282,6cm	298cm	218cm	32,3cm	40cm	79,5cm	116cm
10m	504cm	529cm	386cm	59cm	71,5cm	140cm	205cm
12m	572cm	600cm	440cm	66cm	80cm	160cm	234cm
15m	674cm	706cm	516cm	79cm	95cm	187cm	275cm
17m	788cm	826cm	606cm	91cm	110cm	220cm	321cm
20m	1011cm	1057cm	772cm	119,5	142,5cm	280cm	411cm
30m	1410cm	1476cm	1084cm	163cm	196cm	392cm	576cm

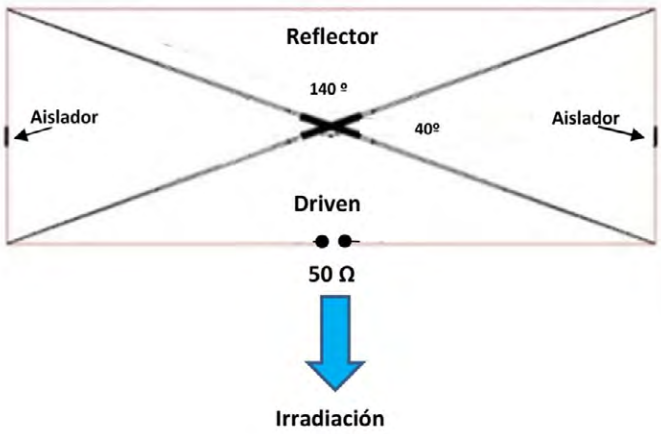
figura 02 - Tabla Dimensiones de la antena, según la banda.

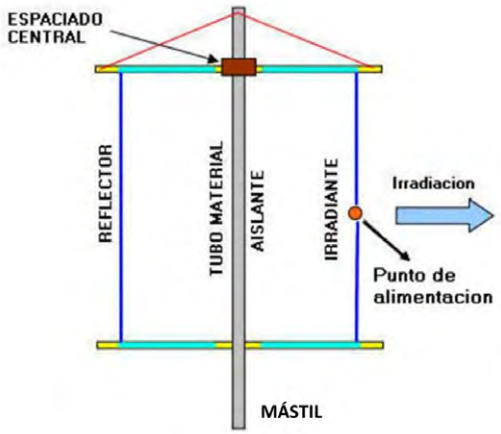
Los valores mostrados en la tabla son para un alambre, sin aislación, de 1 mm donde “S” es la longitud completa del cable del Driven, “R” para el reflector y “F” para el espaciador. (figura 02).

Se puede calcular las dimensiones de la Moxon, para una frecuencia y un alambre determinado, empleando un software como el “Moxon Rectangle Generator”.



Diferente polarización de la Moxon según su instalación:





Antenas bibanda Moxon-Yagui:

Bibanda para 10 mts y 6 mts, (28 MHz + 50 MHz), Moxon-Yagui, DK7ZB.

Moxon-Yagui para VHF-UHF.

Diagrama de una antena Moxon multibanda, para 20, 15 y 10 mts.

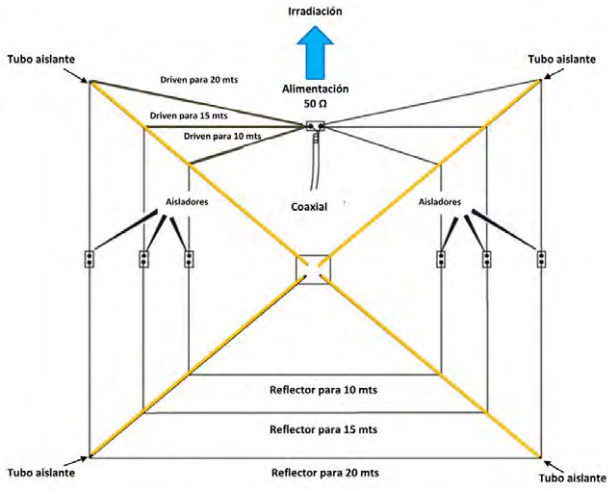


Diagrama de una antena Moxon multibanda, para 20, 15 y 10 mts.

Material de consulta

https://www.radioaficioncr.net/2016/03/antena-moxon-cb.html

https://crecj.org/la-venerable-antena-moxon/

http://www.radioamatoripeligni.it/i6ibe/moxon/moxon.htm

G5RV Multibanda

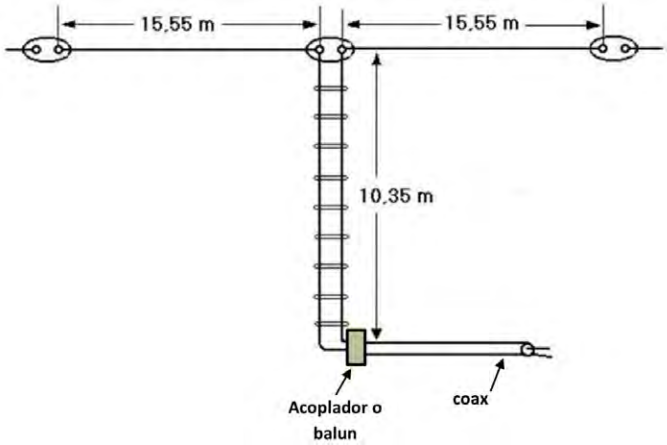
Luis Varney, nacido el 9 de junio de 1911, murió el 28 de junio de 2000 a los 89 años.

La g5rv, multibanda para hf.

por Ricardo Soto LU7DLB

La G5RV es una antena multibanda que surge en la década de 1930 y cubre las bandas comprendidas entre los 80 mts y 10 mts, aunque puede ser utilizada también para la banda de 160 mts. Es un diseño caracterizado por ser un dipolo de 31 mts de largo, alimentado al centro por una línea abierta de 10,35 mts de largo, que se conecta al transceptor a través de un cable coaxial, requiriendo el uso de un balun.

La ROE está entre 1:1 y 1:4, por lo que necesitas un acoplador. Esta antena trabaja con baja eficiencia en las bandas WARC. La máxima potencia a aplicar es de 1KW.



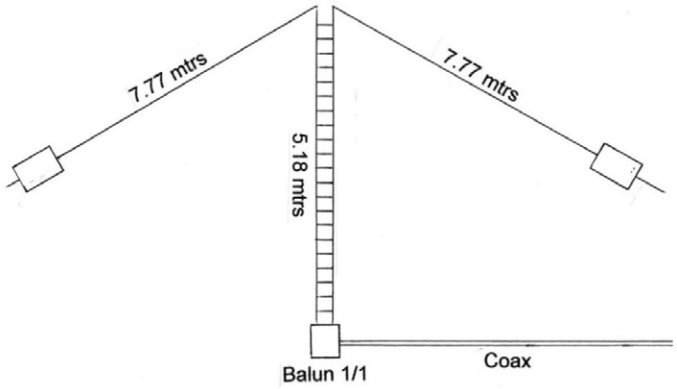
El inventor de la G5RV, (Louis Varney, G5RV), la diseñó con un largo de tres medias longitudes de onda (3/2 λ) a la frecuencia de 14.150 MHz, correspondiente a la banda de 20 metros comportándose en el resto de las bandas como un dipolo de longitud aleatoria, por lo que requiere la utilización de un sintonizador de antena para hacerla resonar en esas bandas.

El comportamiento de esta antena es diferente en las distintas bandas de HF que cubre y su rendimiento óptimo es en la banda de 20 metros. Los diagramas de radiación cambian según la banda, así como la impedancia del punto de alimentación.

Si no se dispone de espacio suficiente, (unos 32 m.) esta antena nos permite que dejemos colgando hacia abajo de forma más o menos vertical, unos 3m en cada uno de sus extremos, de esta manera el espacio requerido será de unos 26 m. Para ello es conveniente que la antena este situada a 10 ó 12 m. del suelo.

Otra manera de ahorrar algo de espacio es montarla en forma de V invertida, en este caso la impedancia en el punto central tenderá a disminuir, lo cual puede ser beneficioso en el caso de usar coaxial de 52 ohmios.

La G5RV tiene dos versiones: la versión de 10 a 80 metros y la versión de 10 a 40 metros. La primera, es la que se muestra en la figura de más arriba, requiere de una estructura que la soporte a alturas superiores a los 6 metros y la alternativa más corta puede ser una posibilidad viable para aquellos que no poseen espacio que la pueda contener.

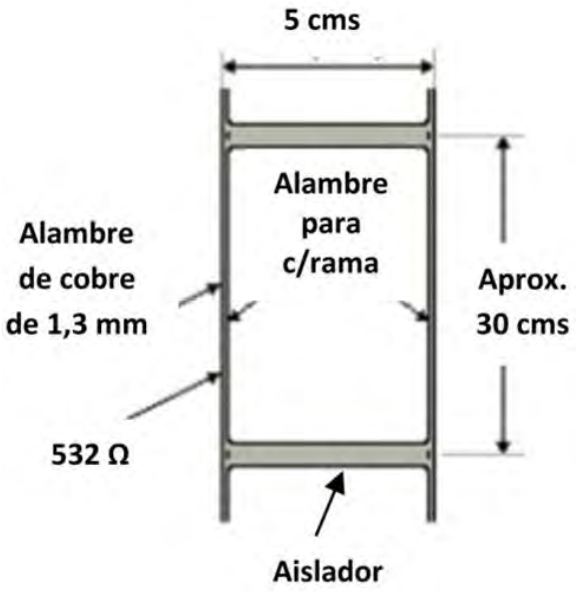


Versión corta de G5RV.

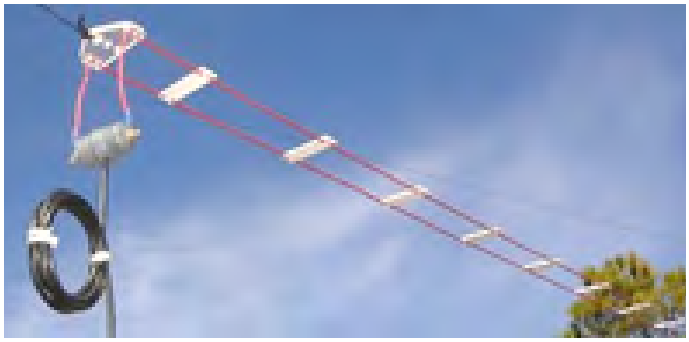
El resultado de la antena puede mejorar notablemente colocando un acoplador de antena entre la escalerilla y el coaxial en lugar de colocarlo junto al equipo, aunque esta disposición no sea práctica para su manejo. Otra alternativa es colocar un balun de relación 1:1 entre la escalerilla y el coaxial o un choque de radiofrecuencia hecho con 8 a 10 vueltas de cable coaxial (RG58 o RG213) sobre una forma de 15 cm.

La G5RV se construye igual que cualquier otro dipolo, empleando un aislador central que separa las dos ramas y dos aisladores para aislar cada rama de sus anclajes.

La línea paralela, la escalerilla, se conecta a la antena en el aislador central o bien se suelda cada hilo de la línea paralela a cada rama.



Detalle constructivo de la línea abierta.



Material de consulta

https://uprahp.com/antena-g5rv-para-hf/

https://radioaficionados.sabanalarga.org/antena-G5RV-Dipolo-Multibanda.html

SJCOM

¡Comunícate dónde quieras!

MOTOROLA SJCOM MOTOTRBO™ YAESU KENWOOD ICOM

MOTOROLA SOLUTIONS

SOCIO DE NEGOCIOS

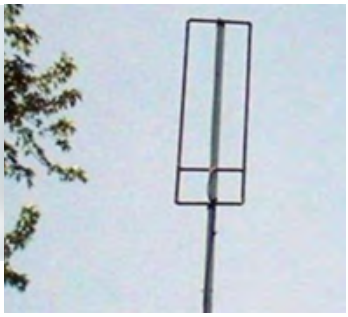
Venta y servicio técnico de radios profesionales

Tecnologías: analógicos VHF,UHF HF, digitales DMR y WAVE PTX™ (4G/LTE y Wi-Fi).

WhatsApp: +54911 3645-7180 | www.sjcom.com.ar

ANTENAS EXTRAÑAS
LA HENTENNA

Polarización vertical.



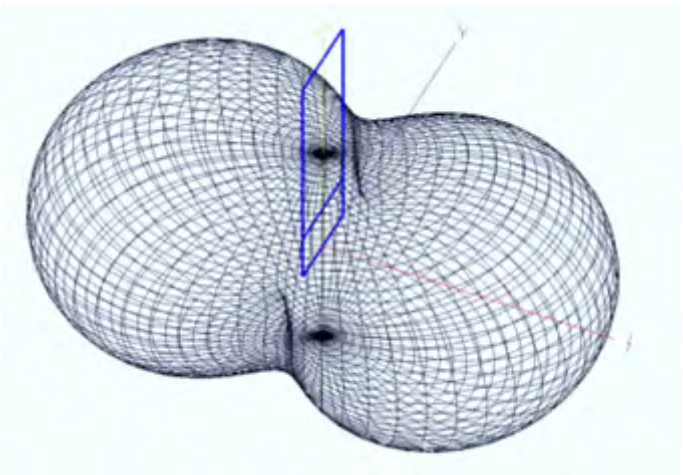
Polarización horizontal.

La extraña antena (hentenna)

por Ricardo Soto LU7DLB.

Con el nombre de “Hentenna”, (en japonés “Hen” se traduce como extraño), se conoce un tipo de antena asimétrica de doble rectángulo en forma de bucle. Fue desarrollada por radioaficionados japoneses en la década del ’70 pudiendo ser utilizado el diseño para las bandas de HF y las bandas de VHF/UHF.

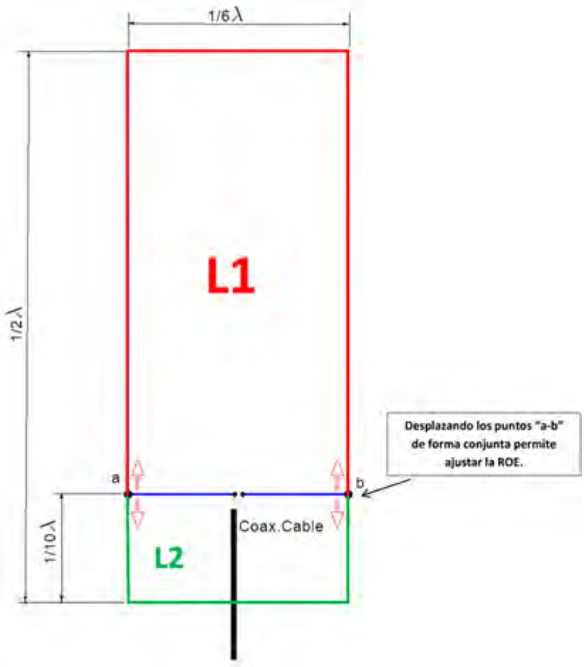
En cuanto a su perfomance tiene una ganancia de 2,5-3 dBd, con un bajo ángulo de radiación con un rendimiento total equivalente a una Yagi de 2-3 elementos. Su diseño permite ajustar la impedancia y la ROE a los requerimientos operativos.



Representación gráfica de los lóbulos de radiación de una Hentenna.

Puede ser construida con tubería de aluminio o cobre o con alambre, lo que logra una construcción liviana lo que permitirá instalarla en altura utilizando un mástil liviano.

Características constructivas:



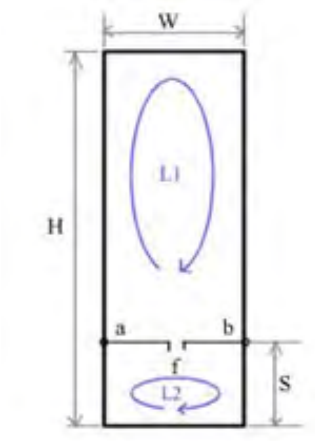
La antena Hen es principalmente un lazo alimentado por un coaxial de 50Ω o 75Ω a 1/10λ desde la base, siendo conveniente utilizar un balun.

Perímetro total de la antena: 1 1/3λ

L1 actúa como una antena de bucle

L2 actúa como sección de adaptación

Ejemplo para la banda de 6 mts (50,2 MHz).

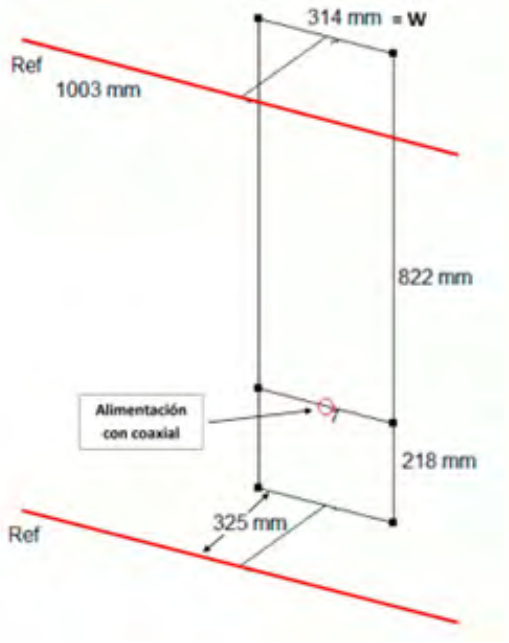


W= 1,0 mts
H= 3,0 mts
S= 0,6 mts
f= 50 ó 75 ohms cable coaxial.
NOTA: variando la distancia “S” se ajusta la ROE.

Esquema, ver segmentos en el cuadro adjunto.

Puede incrementarse la ganancia y su direccionalidad si se le agregan dos reflectores cuya longitud respecto a “W” será afectada por un factor de 3,2 que incrementará el largo, estando separados del bucle por una distancia calculada con un factor incremental de 1,03 con relación a “W”, logrando una ganancia de 7 dBd.

Diseño de DK7ZB, para la banda de 2 mts, con reflectores, construida con tubos de 10 mm.



Material consultado:

https://www.qsl.net/dk7zb/Quadlong/Hentenna.htm

https://www.iw5edi.com/ham-radio/6536/the-hentenna#google_vignette

https://hamuniverse.com/hentenna.html

http://www.on8im.be/fr/6-metres/mes-antennes-50mhz/23-hentenna-50mhz.html

la banda de 1.25 metros

LA BANDA DE 1,25 MTS

LU7DLB

La banda de 1,25 metros cubre un rango de frecuencia de 220 a 225 MHz, combinando las ventajas de la transmisión de VHF y UHF, pero sin ser tan popular como las bandas de 2 metros y 70 centímetros.

En el mundo de la radioafición las asignaciones de las bandas de VHF y UHF se disparó a finales de los años de 1960 y principios de 1970, cuando las repetidoras comenzaron a salir al aire, justamente el uso de repetidoras despertó un gran interés en las bandas de 2 metros y 70 centímetros, sin embargo este interés nunca llegó plenamente a la banda de 1,25 metros, tal vez por la poca oferta de equipos de radio comerciales, lo que llevaba a que los aficionados que querían experimentar con la banda de 1,25 metros tenían que construir sus propios equipos.

Su longitud de onda proporciona una penetración en edificios mucho mejor que la de 70 centímetros, a la vez que permite antenas más pequeñas que las requeridas para 2 metros, lo

que la hace muy adaptable para los aficionados que operan móviles que transitan por áreas urbanas o suburbanas, siendo útil para una comunicación local confiable.

BANDA DE 1,25 METROS					
Banda atribuida al Servicio de Radioaficionados con carácter Primario					
FRECUENCIAS (MHz)		DESTINOS	CATEGORÍA		
DESDE	HASTA		N	G	S
220	220,05	CW - EXCLUSIVO TIERRA – LUNA - TIERRA (TLT)	X	X	X
220,05	220,06	EXCLUSIVO RADIOFAROS	X	X	X
220,06	220,1	CW	X	X	X
220,1	220,5	CW - SSB- RTTY- FAX - FM (220,100 MHz FRECUENCIA DE LLAMADA EN CW)	X	X	X
220,5	221	FM - PACKET - CATEGORÍA NOVICIO ÚNICAMENTE EN PACKET	X	X	X
221	221,9	SSB -FM – DV - ENLACES DE REPETIDORAS DE ESTA Y OTRAS BANDAS	X	X	X
221,9	222	CW - SSB - RTTY - FM - PACKET	X	X	X
222	222,05	CW - SSB - EXCLUSIVO TIERRA – LUNA - TIERRA (TLT)	X	X	X
222,05	222,06	CW - EXCLUSIVO RADIOFAROS	X	X	X
222,06	222,3	CW - SSB - RTTY - FM (222,100 MHZ FRECUENCIA DE LLAMADA EN CW Y SSB)	X	X	X
222,3	223,4	FM – DV - SIMPLEX - ENTRADAS A REPETIDORAS (PRIORITARIO)	X	X	X
223,4	223,9	FM – SIMPLEX - PACKET(223,500 MHz FRECUENCIA DE LLAMADA EN FM)	X	X	X
223,9	225	FM - SALIDA DE REPETIDORAS (PRIORITARIO) SIMPLEX	X	X	X

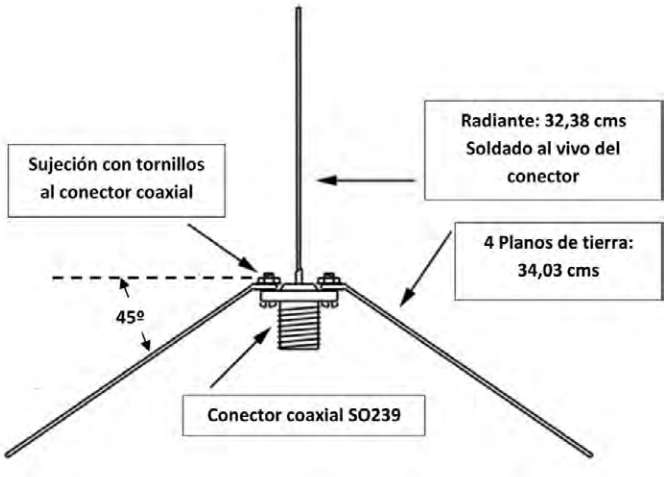
NOTAS:

(1) La anchura de banda máxima para DIGIMODOS será ≤ 200 kHz, siempre que sea compatible con el segmento de la banda utilizado.
(2) FORWARDING de acuerdo al punto 5 del presente Anexo.

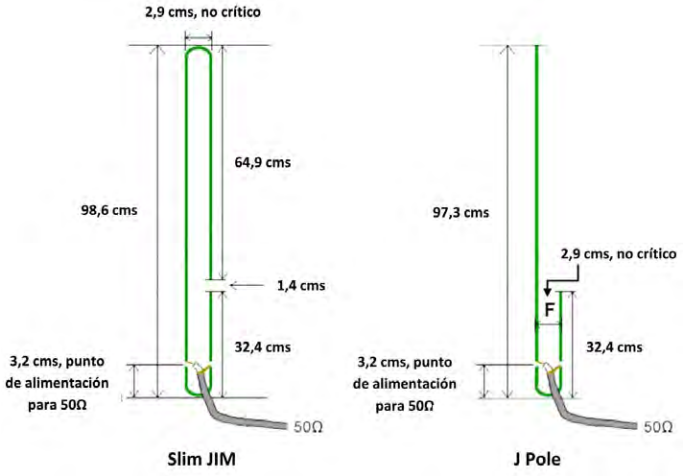
Reglamento vigente a la fecha, del ENACOM, para la banda de 1,25 mts.

ANEXO

Antenas para la banda de 1,25 mts



Antena de 1/4 de longitud de onda para 220 MHz.



Diseños para 222 MHz.

ES EL CÓDIGO MORSE UN SISTEMA DIGITAL?

Es el código morse un sistema digital?

por Ricardo Soto LU7DLB.

La pregunta que titula esta nota da pie para una discusión técnica y entretenida para calificar o clasificar a un modo de comunicación centenario, el código morse utilizado en telegrafía desde hace 120 años, época en la que la informática no existía.

Recordemos que en un sistema digital se pueden generar, procesar, transmitir o almacenar señales mediante dígitos y que solo admite valores discretos, es decir, que solo permite un conjunto limitado de números o valores, mientras que en un sistema analógico las señales se representan con valores continuos, es decir, que admite números o valores infinitos, como por ejemplo la temperatura, la distancia, el sonido, voltaje, imágenes, etc.

El sistema binario funciona en base a la representación de cualquier información mediante dos cifras. En el código binario son 0 y 1, pero bien podrían ser cualesquiera, siempre y cuando sean los mismos y representen lo mismo: una oposición binaria, como sí o no, arriba o abajo, encendido o apagado. Por ejemplo, la letra A en el código binario se representa 1010, mientras que el número 1 se representa 0001.

Inicialmente podríamos decir que el código morse es un sistema binario si lo vemos como una secuencia de dos estados: “encendido” y “apagado”, pero en realidad el estado de “apagado” o “silencio”, se suma con distintas duraciones dependiendo donde se lo ubica.

Veamos las duraciones de los distintos estados: “encendido”, la duración del punto es de una unidad de tiempo, la duración de la raya es de tres unidades de tiempo; “apagado” donde el espacio entre los puntos y las rayas dentro de un carácter equivalen a una duración de un punto o una unidad de tiempo, el espacio corto (entre letras) serían tres unidades de tiempo de duración y el espacio medio (entre palabras) representan a siete unidades de tiempo de duración, que en resumen representarían 5 estados distintos.

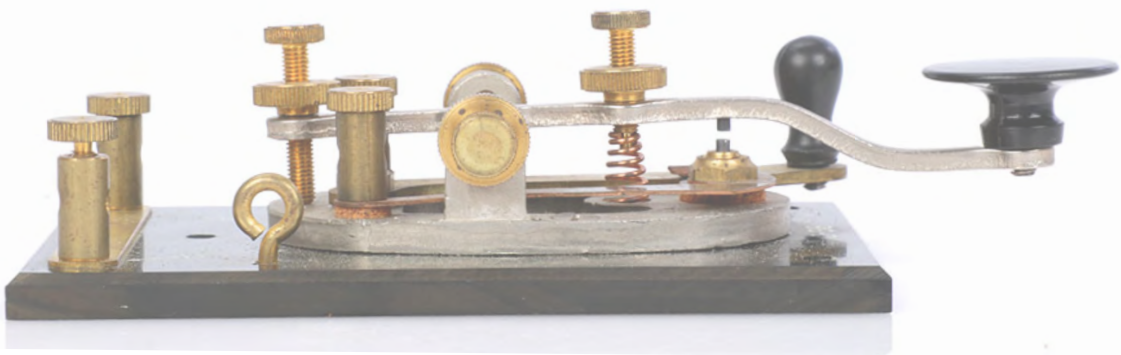
La información se alcanza por una combinación de los distintos estados: 1) apagado después de una unidad encendida, 2) apagado después de tres unidades encendidas, 3) encendido después de una unidad apagada, 4) encendido después de tres unidades apagadas, y 5) encendido después de siete unidades apagadas, lo que resulta la posibilidad de cinco valores discretos posibles.

En realidad las distintas duraciones de los

tiempos de los diferentes estados son relativos no fijos, y sólo deben ser suficientemente consistentes para ser reconocidos e interpretados como un carácter, sígno o palabra, conjunto que puede ser transmitido con cambios de ritmo y como una “melodía”, lo que hace que sea muy difícil su interpretación por un ordenador. La manipulación manual por parte del operador hace que ésta sea “personalizada” retransmitiendo estados de ánimo y sentimientos, situaciones que pueden ser reconocidas e interpretadas por el corresponsal, más aún si es habitual los comunicados entre ellos.

Esta situación era bien notable en los inicios de la telegrafía donde se utilizaban los manipuladores verticales que permitían las variaciones de los tiempos de acuerdo al operador, la tecnología actual, con la incorporación de la electrónica e informática, mantiene constante la duración de los distintos estados, pero en definitiva estos pueden ser variados por quien opera ese hardware con el software asociado.

Concluyendo, los distintos puntos de vista sobre donde “encasillar” a la telegrafía no hace al uso de este modo de comunicación que subsiste en el tiempo por su alta eficacia al momento de lograr el comunicado aun en condiciones de mala propagación y alto nivel de ruido en la banda y por la universalidad idiomática, donde el “oído” del operador tiene un valor preponderante al momento de decodificar las señales de CW recibidas, superando al mejor software desarrollado a la fecha.



KALOP

MÁS DE 53 AÑOS

EN TODOS LOS HOGARES ARGENTINOS

Viviendo juntos

kalop.com.ar @kalopargentina

EFECTO DOPPLER

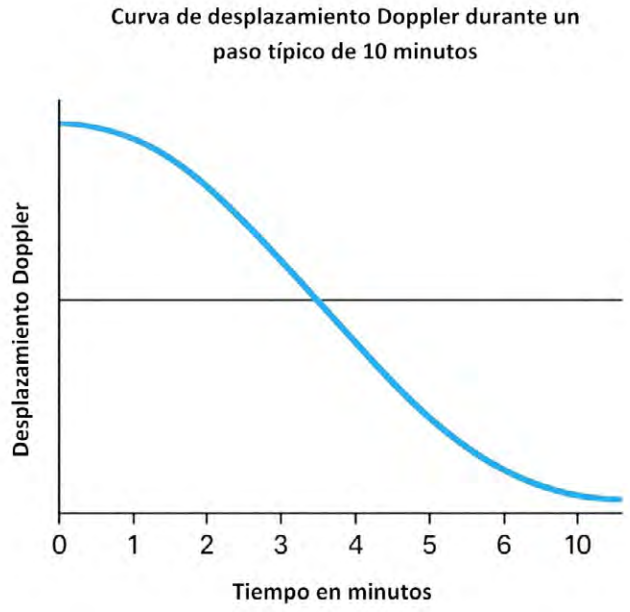
El efecto doppler o el enigma del corrimiento de frecuencia.

por Ricardo Soto LU7DLB.

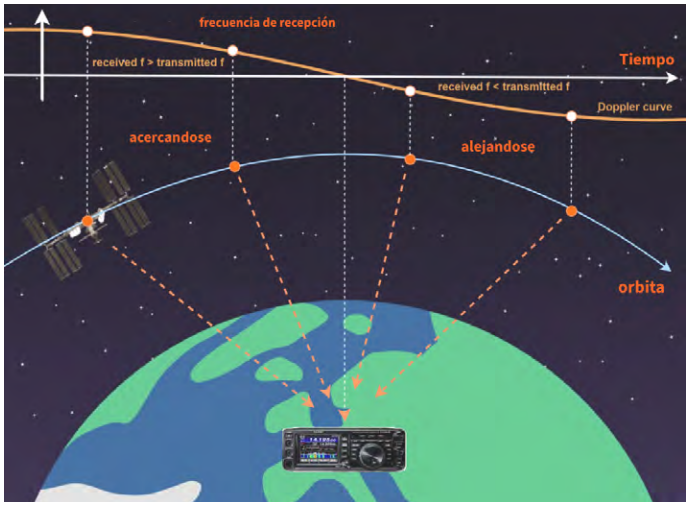
El efecto Doppler es el fenómeno que explica porque en el medio de un comunicado por satélite se pierde la señal obligando a re sintonizar el equipo para retomar el contacto.

Este desplazamiento de la frecuencia se debe al movimiento relativo entre la fuente de la señal y un corresponsal estacionario, como es el caso de un satélite en movimiento y un operador estático. A medida que el satélite se acerca a la posición de la estación receptora las frecuencias parecen incrementarse y a medida que se aleja disminuyen.

Un ejemplo clásico para entender este fenómeno es cuando escuchamos la sirena de una ambulancia o camión de bomberos cuyo tono va cambiando en la medida que el vehículo pasa frente a nosotros.



El corrimiento Doppler responde a una curva predecible mientras dure el paso del satélite.



Dado que la mayoría de los satélites con los cuales operan los radioaficionados son de órbita baja (LEO), se mueven muy rápido respecto a una estación fija en la Tierra, lo que produce el efecto Doppler manifestándose con un cambio de frecuencia que será mayor cuanto más rápido sea el movimiento relativo.

Los satélites LEO se desplazan a velocidades superiores a 25000 kph, ya que cuanto más cerca están de la Tierra, más rápido deben viajar para permanecer en órbita.

Cuando un satélite se eleva sobre el horizonte y luego desaparece en el lado opuesto, sigue una trayectoria curva, esta trayectoria hace que la velocidad relativa (y, por lo tanto, el desplazamiento Doppler) cambie continuamente.

Tanto el enlace ascendente (su señal transmitida al satélite) como el enlace descendente (lo que recibe) se ven afectados, que se traduce en un desplazamiento, en la banda de 70 cms, de 10 KHz por encima de la frecuencia de emisión al acercarse, coincidiendo ésta al pasar el satélite sobre la estación en la Tierra, debiendo restar 10 KHz al irse alejando. Mientras que en la banda de 2 mts, el fenómeno se repite pero con un desplazamiento de 3 KHz. Los máximos desplazamiento en las frecuencias ocurre al principio y al final del pase, con la frecuencia estabilizada en el centro del trayecto.

Este corrimiento de la frecuencia puede ser corregida manualmente o utilizando algún software específico, como el SatPC32, que unido al CAT del equipo facilita la operatoria del comunicado.

SatPC32 para corrección del desplazamiento Doppler.

El efecto Doppler no sólo se percibe en los comunicados con satélites sino también en otros modos como pueden ser los comunicados por rebote lunar (por el movimiento respecto de la luna), también en los comunicados por VHF/UHF que se realizan con desplazamientos a alta velocidad como pueden ser utilizando móviles aéreos.

Comprender el origen del desplazamiento de las frecuencias operativas nos permitirá emplear las técnicas y recursos adecuados para contrarrestarlos y lograr concretar el QSO buscado.

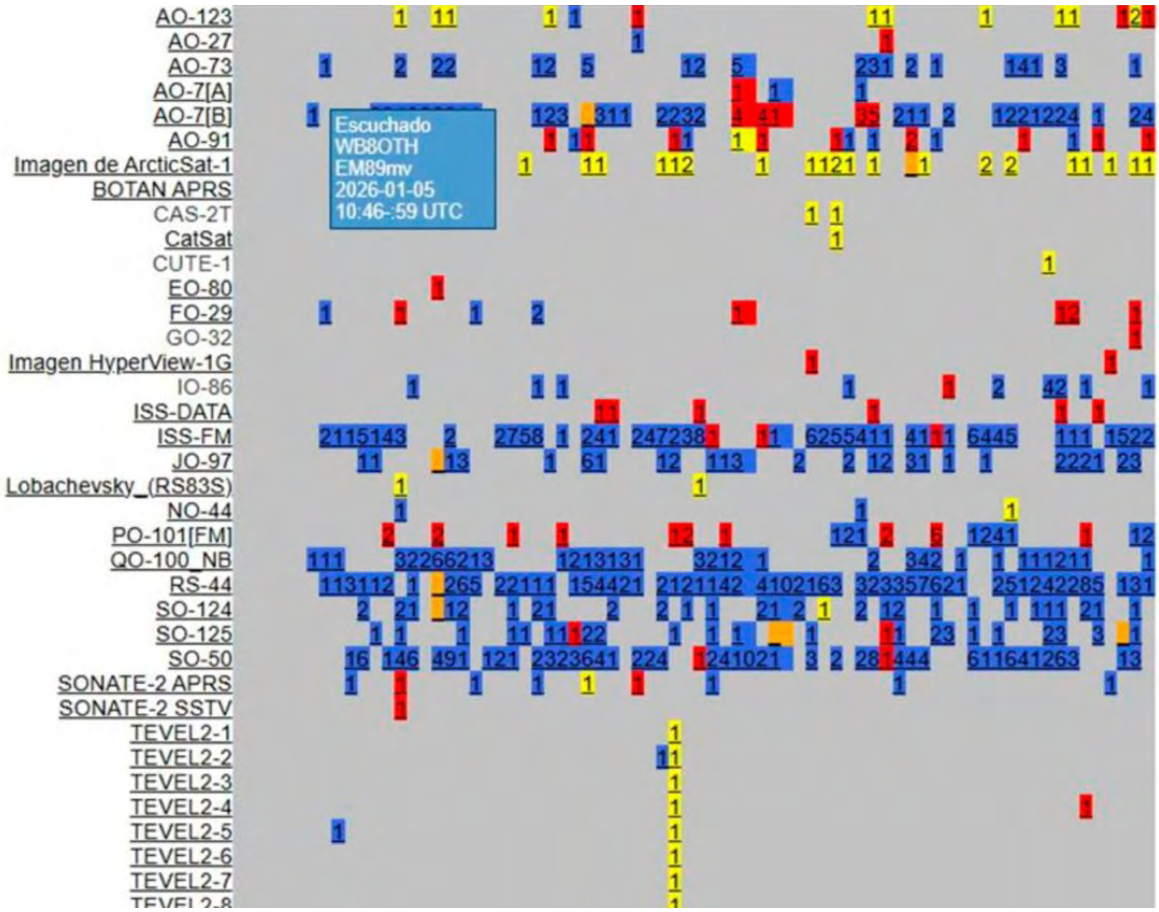
LISTA DE SATÉLITES

Programa con la lista de satélites activos.

por LU7DLB.

La lista actualizada de satélites activos para radioaficionados se puede obtener en el sitio https://www.amsat.org/status/, que incluye el estado reportado, en tiempo real, por operadores distribuidos en todo el planeta, asimismo puede obtenerse datos orbitales y frecuencias. Pasando el ratón sobre el número, que aparece en cada uno de los satélites se obtendrán más datos del mismo.

Imagen obtenida en el sitio de AMSAT (Satellite Status).



SEGUIMIENTO DE SATÉLITES

Programa para el seguimiento de satélites.

por RIcardo Soto LU7DLB.

El sitio N2YO.COM permite consultar el paso de miles de objetos en órbita entre los cuales se encuentran los satélites de radioaficionados de diferentes prestaciones como los que utilizan repetidores de voz FM como así también aquellos con transmisiones de digipeater y SSTV, lo que perite utilizar la dirección de paso para orientar el sistema de antenas en la dirección adecuada.

Una función muy útil es la predicción de los pasos para los siguientes 10 días especialmente la Estación Espacial Internacional, que es ideal para los que se inician en comunicaciones satelitales LEO. Si se hace clic en el enlace "Mapa y detalles" se obtendrá el mapa que muestra la dirección del paso con los horarios, tal como se muestra inicialmente.

Dentro de las posibilidades que ofrece este software se puede visualizar, alternativamente, la latitud y longitud de nuestra ubicación, se puede encontrar satélites usando la función de búsqueda en la parte superior de la página y también se pueden configurar alertas para diferentes satélites y existe una opción para comprobar otra cuadrícula distinta a la nuestra.

El programa también ofrece una animación en directo de la trayectoria del satélite a lo largo del mapa mundial de la línea gris en la página inicial, asimismo se listan detalles como el ID NORAD, código internacional, perigeo, apogeo, inclinación, periodo y semieje mayor. También están disponibles los tipos de transpondedores, sus frecuencias de enlace ascendente y descendente, tono requerido para el acceso, elementos de dos líneas o Keplerianos necesarios para el seguimiento en software y detalles de lanzamiento.

UTC

Satélite			Comienzo		Altitud máxima			Fin		Todos los pases
Nombre	Baliza (MHz)	Enlace descendente (MHz)	Hora local	AZ	Hora local	AZ	El	Hora local	AZ	Información
UTMN-2		435.485/436.125*	09:28	SE 140°	09:28	SE 140°	15°	09:31	S 173°	Seguidlo
UmKA-1		435.825/437.625*	09:28	SSE 153°	09:28	SSE 153°	29°	09:32	S 182°	Seguidlo
BRO-8		401.735	09:30	NE 36°	09:35	ESE 106°	27°	09:40	S 178°	Seguidlo
FUNcube-6 C	145.840	145.875-145.855	09:30	NE 32°	09:35	ESE 107°	33°	09:41	S 180°	Seguidlo
JO-97 C	145.840	145.875-145.855	09:30	NE 32°	09:35	ESE 107°	33°	09:41	S 180°	Seguidlo
JY1Sat C	145.840	145.875-145.855	09:30	NE 32°	09:35	ESE 107°	33°	09:41	S 180°	Seguidlo
Svyatobor-1		437.875	09:34	NNE 30°	09:39	ESE 107°	37°	09:45	S 182°	Seguidlo
StratoSat-TK1 picosat-E		401.134	09:34	NNE 29°	09:39	ESE 106°	39°	09:45	S 182°	Seguidlo
SITRO-AIS-5		401.134	09:34	NNE 29°	09:39	ESE 106°	39°	09:45	S 182°	Seguidlo
KOSEN-1	435.525	21.125-21.150	09:35	NNO 342°	09:41	O 276°	21°	09:46	SSO 209°	Seguidlo
SO-50 C		436.795	09:38	S 192°	09:43	SE 132°	16°	09:49	ENE 71°	Seguidlo
SaudiSat-1C C		4				SE 132°	16°	09:49	ENE 71°	Seguidlo
CAS-2T C	435.710	4				ESE 112°	10°	09:47	SSE 163°	Seguidlo
NanoFF-A		4				ESE 110°	21°	09:49	S 174°	Seguidlo
NanoFF-B		435.950	09:38	NE 44°	09:44	ESE 109°	21°	09:49	S 174°	Seguidlo
KSM1-B		401.060	09:38	WNW 289°	09:45	N 4°	81°	09:51	E 104°	Seguidlo
CSTP-1.1		436.075	09:42	NNE 16°	09:48	ESE 109°	79°	09:54	S 190°	Seguidlo
Polytech-Universo-3		435.415	09:42	N 13°	09:48	NE 42°	89°	09:54	S 191°	Seguidlo
SITRO-AIS-6		401.170	09:42	NNE	09:48	E	54°	09:54	S	Seguidlo

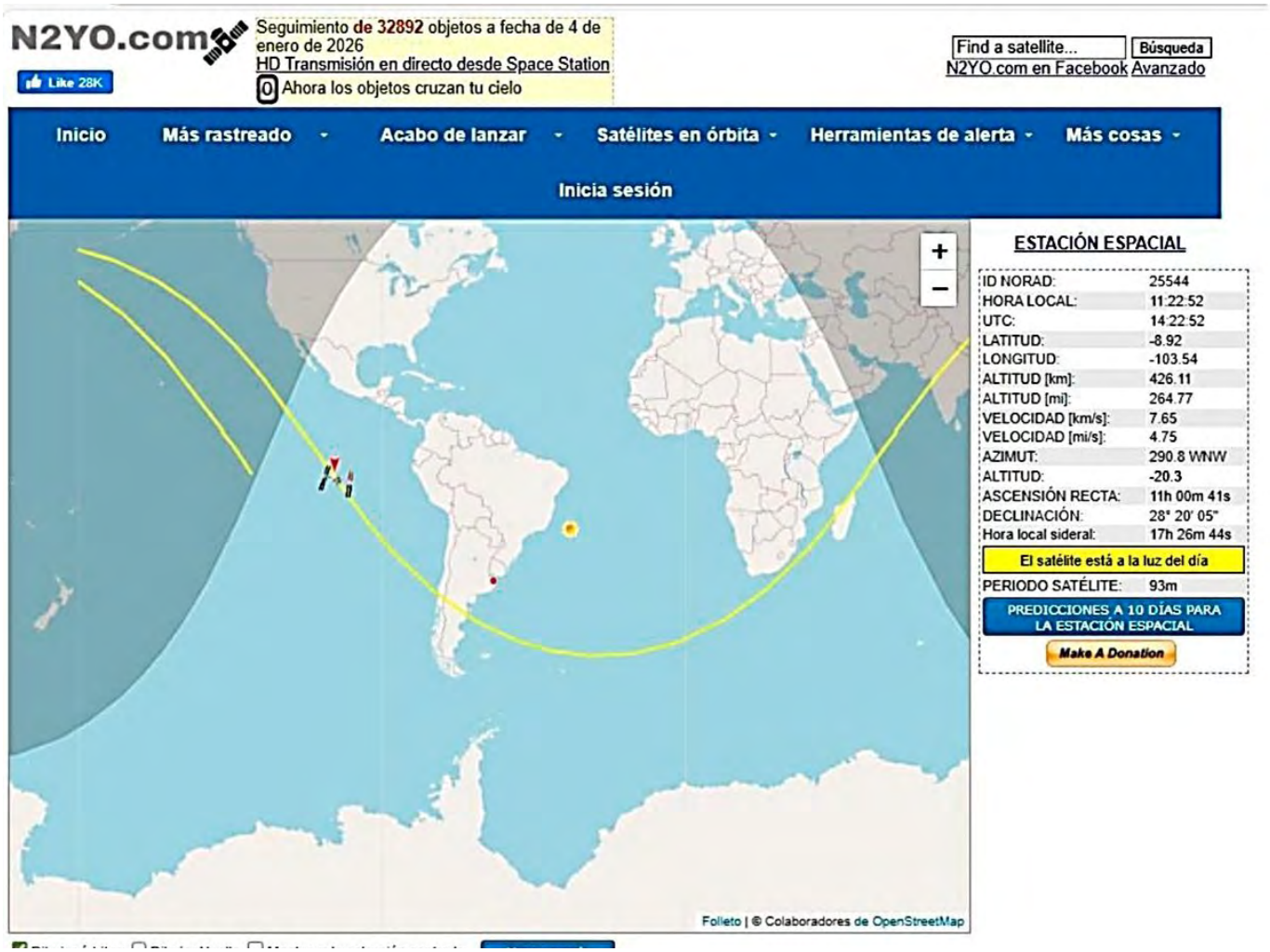
Satellite: **SaudiSat-1C**
Uplink: 145.850
Downlink: 436.795
Beacon: -
Mode: FM* tone 67.0Hz
Call sign: -

En esta imagen, a manera de ejemplo, se observa una lista que incluye satélites de radioaficionados conocidos como "activos", mostrando pasadas con una altitud máxima superior a 10 grados.

Los satélites marcados con C soportan la comunicación de enlace ascendente en las bandas de radioaficionados.

Colocando el ratón sobre la frecuencia de la baliza aparece un cuadro con más detalles sobre el satélite.

En esta figura se muestran diversos datos, posición y trayectoria de la Estación Espacial en el momento de la consulta.



MOLINARO
BATERIAS

VENTA A DOMICILIO
GRATIS*

*QUILMES - BERNAL CENTRO
BERAZATEGUI CENTRO

Tel: 11 4254-0681

11 6337-0008

Triunvirato 376 - Quilmes

Energías Renovables

La aplicación de energías renovables en la radioafición.

por Ricardo Soto LU7DLB.

Compartiendo diferentes temas de radioafición con Haydeé, LU9EH, en el Radio Club Quilmes, sobre la difusión de nuestra actividad, surgió la idea de desarrollar un tema totalmente vigente y que viene generando situaciones problemáticas ambientales como es el calentamiento global, donde el uso de energías renovables y sus implicancias pueden contribuir a paliar esas situaciones y que podemos hacer los radioaficionados, desde nuestra actividad, para contribuir a la sustentabilidad del sistema ambiental y energético.

Introducción:

Hoy en día, el uso de combustibles fósiles como el petróleo, el gas y el carbón que representa un riesgo creciente debido a su naturaleza finita y su implicancia en el calentamiento global ha generado una serie de problemas a nivel global, aunque el aspecto económico de la sostenibilidad sigue siendo importante, la conversación ahora incluye la sustentabilidad ambiental desde el cambio climático hasta la contaminación del aire y del agua. Es por ello que se hace cada vez más urgente encontrar alternativas sostenibles y limpias para reemplazar estos recursos no renovables.

Desde la energía solar hasta la eólica, pasando por la hidroeléctrica y la geotérmica, existen múltiples fuentes energéticas renovables que podrían ser clave en la transición hacia un sistema energético más sustentable, ya que estas fuentes permiten generar electricidad sin emitir dióxido de carbono, uno de los principales gases responsables del calentamiento global.

Pero sepamos también, hablando de generación solar y eólica, que cuando el sol brilla y el viento sopla la generación eléctrica se acelera, pero cuando los días nublados son muchos y el viento no tiene la intensidad necesaria, la generación cae, las mismas consecuencias tiene un período de sequía que limita la actividad de las centrales hidroeléctricas.

Estas circunstancias llevaron a los expertos al desarrollo de mejores sistemas de almacenamiento de energía que permita sobrellevar esos momentos de baja generación.

Actualmente los dispositivos de almacenamiento eléctrico de más rápido crecimiento son las baterías de ion de litio, aunque muchas empresas especializadas están trabajando en desarrollos alternativos como son las baterías de sodio de iones, las baterías de "flujo redox y las baterías de “hierro-aire”.

Para un almacenamiento de mayor duración muchos expertos apuestan por el gas hidrógeno, que existe de forma natural en la atmósfera y que también puede producirse mediante electrolisis del agua.

Hasta ahora el desarrollo y practicidad en el uso alcanzado por las baterías de ion de litio, frente a las distintas tecnologías en experimentación requerirá de mucho tiempo para alcanzar su avance tecnológico.

Y los radioaficionados…

Los radioaficionados utilizamos diferentes

fuentes de energía, como baterías, paneles solares y fuentes de alimentación, entre otras, para hacer funcionar nuestra estación de radio sea fija, móvil o portable.

La fuente de energía puede afectar significativamente a la eficiencia y eficacia de la estación, especialmente en lugares alejados de centros urbanos, con mayores recursos, una estación con potencia insuficiente no podrá transmitir ni recibir señales de forma eficaz, por lo que se debe seleccionar la fuente de energía adecuada según las necesidades específicas.

Por ejemplo un sistema energético híbridos (solar + batería + red) adecuadamente diseñado puede proporcionar suficiente energía para eventos de día de campo o emisiones de radio en lugares lejanos o en situaciones de falta de energía en la red, por diversos motivos. Una estación de radioaficionado alimentada por paneles solares puede operar indefinidamente durante el día y almacenar energía para la noche, mostrando cómo la comunicación puede ser sostenible y confiable.

Alimentación con baterías.

Es muy importante elegir los equipos que consuman menos energía sin necesidad de afectar el rendimiento de la estación, los equipos más modernos están diseñados para un consumo óptimo de energía, asimismo podemos emplear equipos QRP, de baja potencia, que no representa necesariamente una desventaja al momento de transmitir, si suplimos esa “pérdida” de potencia por un sistema irradiante que mejore la ganancia de la operación, focalizando la transmisión y la recepción en el lugar deseado, como son las antenas direccionales. En el mismo sentido se han desarrollado modernos modos de comunicación como las tecnologías digitales, por ejemplo, que pueden mejorar enormemente la eficiencia del uso del espectro radioeléctrico, ayudando a conservar otro recurso natural limitado.

Distintas aplicaciones con paneles solares.

Sistema híbrido, panel solar + generador eólico, para recarga de baterías.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), viene trabajando en investigaciones para mejorar la eficiencia radioeléctrica analizando la sostenibilidad en términos modernos de mitigación climática, destacando con diversas estrategias y prácticas para reducir la huella de carbono, para quienes utilizan el espectro radioeléctrico.

DURANTE LOS MÁS DE 100 AÑOS DE EVOLUCIÓN DE LA RADIO, INNUMERABLES DESARROLLOS E INNOVACIONES CONTRIBUYERON A MEJORAR LA EFICIENCIA DE NUESTRAS ESTACIONES DE RADIOAFICIONADO QUE JUNTO A UNA OPERACIÓN RESPONSABLE Y ÉTICA, SUSTENTAN EL USO ECOLÓGICO DE LA ACTIVIDAD DONDE LA VERDADERA CONEXIÓN NO SOLO UNE PERSONAS, SINO TAMBIÉN CONCIENCIA Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.

Hamclock, herramienta para radioaficionados.

por Ricardo Soto LU7DLB.

HamClock

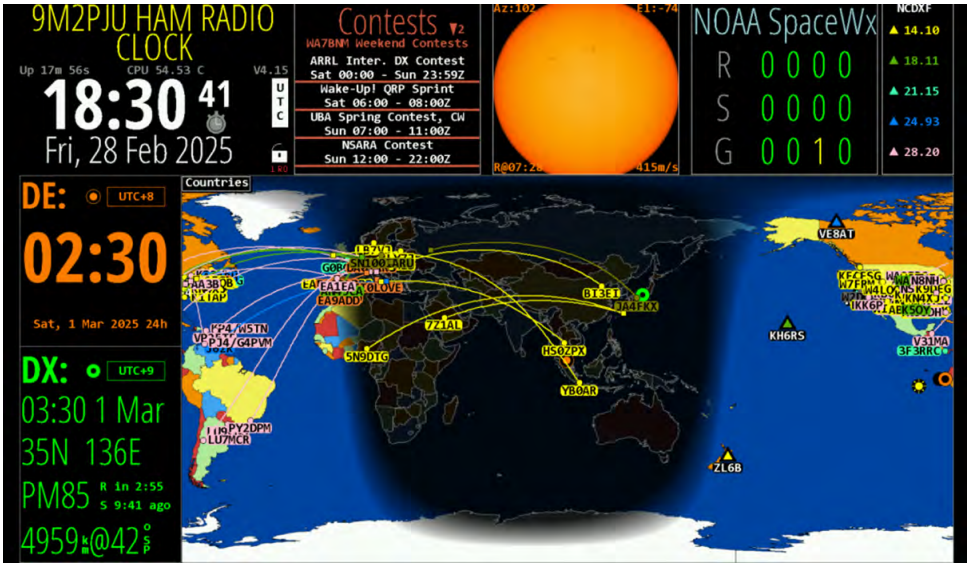
Este software desarrollado por el Clear Sky Institute, y presentado en 2017, está diseñado específicamente para radioaficionados que desean mantenerse informados sobre diversas condiciones que afectan directamente la comunicación por radio.

Este programa proporciona información, en tiempo real, interrelacionando las características de un reloj mundial con actualizaciones meteorológicas solares y terrestres y otros datos específicos que permitirán lograr el comunicado deseado local o DX.

Algunas de sus características más importantes incluyen además de un reloj local o UTC, es un mapa del mundo en tiempo real, que muestra la posición y la iluminación de la luz solar, y la posición actual de la "línea gris". Brinda actualizaciones sobre el flujo solar, el número de manchas solares y los índices A, esenciales para comprender el estado actual de la ionosfera y cómo afecta la propagación de las ondas de radio. Integra una base de datos de entidades DXCC.

Asimismo muestra información sobre la fase de la luna, las horas de salida / puesta y rastrea los satélites de radioaficionados, fundamental en la comunicación por rebote lunar o por satélite.

Permite a los usuarios definir alertas para condiciones específicas como tormentas geomagnéticas o cuando un satélite en particular está a la vista, permitiendo a los operadores desarrollar una estrategia que les permita una comunicación óptima.



Pantalla del Ham Radio Clock.

Vista de HamClock conectado al clúster G6NHU-2 DX.

Se puede conectar el HamClock a un cluster DX, que son servidores conectados en red a nivel mundial que recogen mensajes de radioaficionados activos y los distribuyen a todos los participantes conectados que también puede utilizarse como indicador de las condiciones de propagación y de su cambio.

HamClock es una importante herramienta que permitirá rastrear la propagación, monitorear los puntos de clúster DX y rastrear satélites.

HamClock está disponible para varias plataformas, incluidas Windows, MacOS, Linux y Raspberry Pi.

Sitio web: clearskyinstitute.com/ham/HamClock.

Material de consulta

https://www.kd4c.com/hamclock-a-shacks-best-friend/

https://www.thehamshack.blog/hamclock-a-vital-tool-for-amateur-radio-enthusiasts/

ROTOR LIVIANO DE CONSTRUCCION CASERA

Un rotor liviano de construcción casera.

Por Alejandro Janson LU2ELH.

Quiero traerles en esta nota mis experiencias y aprendizajes en la construcción de un rotor liviano, entendiéndose por liviano a que sólo soporta antenas direccionales livianas para VHF o UHF.

La idea, en mi caso, era armar un rotor para seguimiento de satélites de radioaficionados, montando una antena Moxon-Yagi (que ya tenía armada usando tubo de PVC de uso eléctrico, grampas de sujeción, y elementos metálicos extraídos de una vieja antena de TV). En principio la antena quedaría con una elevación fija de unos 30° y solo requería control de azimut. Debía ser completamente estanco, ser independiente de la altura (hasta ciertos limites), y ser controlado remotamente desde la computadora de mi estación vía un software de control de transceptor y rotor para satélites.

El primer desafío fue encontrar (y entender) algún desarrollo en Arduino que no solo cumpla con los requisitos sino que permita futuras mejoras. Así que consulte a Jorge Viaña LU1DA del radioclub, que ya tenia experiencias previas en rotores similares, quien me recomendó visitar un blog en Internet llamado RadioArtisan (solo en ingles) en donde el colega estadounidense Anthony Good K3NG había desarrollado un código para Arduino muy completo, cuyas características se podían habilitar a gusto, dependiendo de las necesidades (y de la memoria disponible en el Arduino). Una verdadera “navaja suiza”! Por suerte hay un manual de uso, bastante completo, y un blog activo donde se pueden consultar preguntas de otros colegas o incluso preguntar algo.

El siguiente desafío fue buscar algún mecanismo con motor y engranajes reductores que pueda servir. Por recomendación de Jorge, busque una vieja impresora de matriz de puntos, sabiendo que encontraría al menos dos motores paso-a-paso y sus engranajes y correas asociados. Para mi caso, el motor y engranajes que movían el papel servirían. Se trata del rodillo de la impresora que fue volteado verticalmente y convertido en el eje de azimut del rotor (Fig.1). Y el motor que movía el cabezal serviría para una futura expansión del rotor agregándole control de elevación.

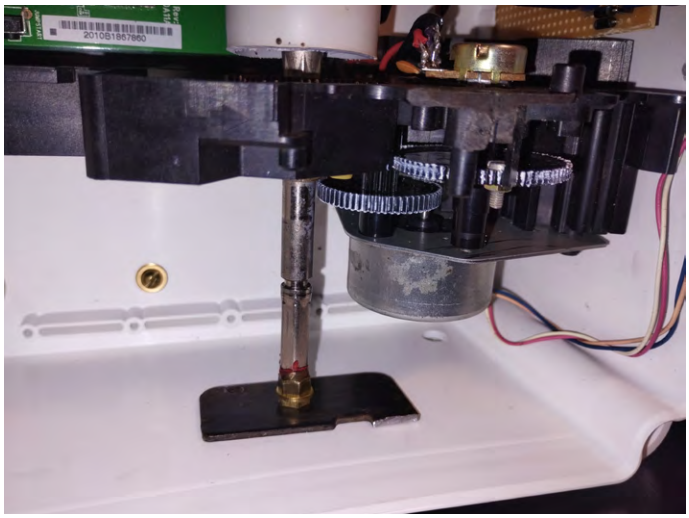


Fig.1 El mecanismo rescatado de la impresora. Verticalmente se ve el eje del rodillo insertado en el tubo de PVC. A su derecha arriba el potenciómetro acoplado, y debajo de los engranajes, el motor paso-a-paso.

Tome la decisión de usar un potenciómetro como sensor de azimut, habida cuenta de que en la impresora había un engranaje secundario que traccionaba el formulario continuo, que copiaba bastante fielmente el movimiento del rodillo-eje. De modo que solo bastaba acoplar mecánicamente el eje del potenciómetro como eje de ese engranaje secundario.

Monte precariamente el conjunto motor-engranajes-sensor de azimut, y conecte el Arduino

a la computadora. Tras algunas pruebas preliminares me decidí por el modulo Pololu para manejo de motores paso-a-paso. Ahora había que empezar a jugar con la “navaja suiza” en cuestión, y saltaron algunas novedades:

1) El rotor no podía girar 360° ya que el potenciómetro no gira 360°, por lo cual hubo que recortar el recorrido. Sabiendo que usaría el rotor para satélite, y que difícilmente le apuntaría a un satélite hacia el sur, el recorrido quedo acotado entre los 200°>0°>160°, siendo 0° el norte, que es lo que mas nos interesa a quienes vivimos en el cono sur. El sketch de K3NG permite ajustar el inicio de recorrido y cuantos grados desde allí recorre el rotor, de modo que el tema estaba saldado. La opción de usar un encoder requería mas sensores para decirle al Arduino a donde apunta el rotor al energizarlo, y agregaría errores de apuntamiento.

2) El motor quedaba energizado, es decir, mantenía su posición cuando terminaba de moverse a costa de consumir corriente… y recalentar. Chusmeando el manual de servicio de la impresora, descubrí que para evitar ese recalentamiento, el fabricante le reducía a 5 volts la tensión de alimentación al detenerse, suficientes para mantener el motor clavado en su posición y no recalentarlo. Lamentablemente, tal sofisticación estaba fuera del diseño del sketch de K3NG. Conectando el modulo Pololu tal como estaba recomendado, el motor quedaba energizado. Tome la decisión de cambiar el conexionado del modulo, y que el motor no quede energizado, con el riesgo de que algo de viento logre torcer el azimut en algún momento. Pero no me preocupaba, ya que los software de control de rotor monitorean una vez por segundo su ubicación y la corrigen automáticamente. Y habilite también la opción de parking en el sketch, de modo que luego de 30 minutos de no usar el rotor, éste se moviera a 0° automáticamente.

3) El eje se movía abruptamente al comenzar a rotar y al detenerse, lo cual terminaría estresando a los engranajes por efecto de la inercia de la antena montada. Por suerte el amigo K3NG ya lo había resuelto agregándole opciones de arranque y detención suave. Se le puede indicar a que velocidad arrancar, como acelerar, hasta que velocidad acelerar, y lo mismo para desacelerar hasta detenerse. Un capo!

4) Si bien el fin de carrera del eje es sensado por el potenciómetro, se puede agregar una pequeña leva, habilitar la opción de detención inmediata en el sketch, y usar un par de switches de la vieja impresora para llevar la información al Arduino. Quedara como mejora a futuro.

El código de K3NG permite emular algunos rotores conocidos. En mi caso me decidí por el Yaesu GS-232B, que permite ser controlado por comandos muy simples en su puerto serial. Por ejemplo, el comando C devuelve la posición de azimut, mientras que el comendo M090 fuerza al rotor a girar desde donde esté hasta la posición 90°. Jugando con esos comandos sobre el puerto serial virtual del Arduino se podía mover el rotor a donde se quisiera. Pero el objetivo era hacerlo remotamente… Nuevamente el amigo K3NG lo tenia resuelto, ya que soporta el modulo ethernet W5100. Solo admite parámetros IP fijos. Seguramente quien tenga experiencia en Arduino podrá reemplazar el modulo ethernet por uno wi-fi… pero no era mi caso. Así que use un viejo router D-Link DIR-601, le cambie el firmware por uno de código abierto, y lo convertí en cliente de la red wi-fi de mi casa (Fig.2). Conecte el modulo ethernet 5100 al router convertido en cliente, y ya tenia al proyecto de rotor telecomandado desde mi computadora. Solo requería alimentación! Un telnet a la dirección IP del Arduino, mandarle los comandos que comente antes y el eje se movía!

El principal desafío fue lograr que todo esto

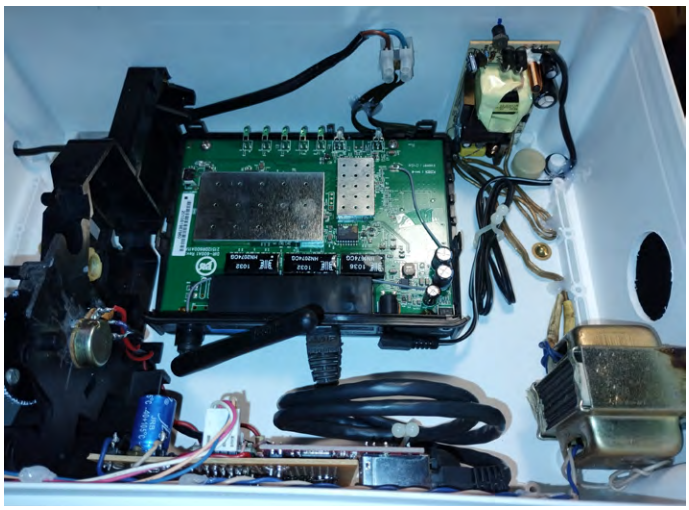


Fig.2 El router Wi-Fi en primer plano. A la derecha arriba su respectiva fuente. A la derecha abajo el trafo para el Arduino y motor. A la izquierda el mecanismo de rotación, sin el eje.

quepa en forma estanca en una caja a prueba de intemperie. Decidí usar materiales eléctricos en PVC para ello, junto con ferretería en bronce (salvo las abrazaderas de sujeción, que vienen zincadas). La caja estanca fue una de 20 x 30cm. El eje fue un tubo de 32mm de diámetro, que calzo bastante bien en la punta del rodillo de goma de la vieja impresora, no sin antes ablandarlo un poco con calor.

Aun así, debía lograr hacer pasar el tubo de PVC por uno de los laterales de la caja estanca, y que no se meta agua! Encontré unos conectores que normalmente acoplan un tubo de 32mm a una caja estanca. El problema es que esos conectores no son pasantes, es decir el tubo no pasa de largo porque el conector se angosta al llegar a su parte roscada. Es mas, algunos fabricantes los hacen de tal manera que la rosca tiene el mismo diámetro del tubo! Afortunadamente otros fabricantes de materiales eléctricos les dan a sus conectores un diámetro de rosca mayor, con lo cual fui comiendo internamente el conector con la ayuda de un minitorno y la punta cilíndrica con lija. En pocos minutos de trabajo el tubo PVC pasaba de largo por el conector, lo suficientemente holgado para no ofrecer resistencia al giro, y lo suficientemente justo para que no baile. En el lugar de giro use grasa de litio, ya que su fabricante aseguraba estabilidad con la temperatura y rechazo al agua. Usar una grasa mas pesada le agregaba mas carga al conjunto motor-engranajes.

No conforme con esta solución, decidí agregar barreras adicionales al tema de la entrada de agua. Una fue crear un capuchón, solidario al eje pero bien cerca del conector, de manera que el agua chorreara primero por fuera del conector. Lo hice con una unión para tubo de 32mm que corte a la mitad, a la cual le fui dando forma acampanada con la ayuda de calor.

Temiendo que algo de la grasa se derritiera y cayera chorreando por el eje dentro de la caja, agregue una especie de contenedor hecho con otro conector (en rigor, el primero que rebaje y que no había quedado tan bien), al cual le corte anillos de paño de limpieza (el de la “Bailarina”), y que ayudaría también a frenar alguna gota de agua que siga cayendo (Fig.3).

De todas formas, si eventualmente entrara agua por el conector superior, esta caería en forma vertical, mojaría los engranajes plásticos, hasta llegar al fondo de la caja, en donde practique dos orificios de descarga (y aireación). Por uno de ellos asciende libremente el cable de 220v.

Tanto el transformador que alimenta el Arduino-motor como la fuente original (sin su caja plástica) se ubicaron en la parte superior de la caja. El Arduino quedo ubicado al medio en uno de los laterales, mientras que el router wi-fi quedo sin su tapa en el fondo de la caja (Fig.4).

Por una cuestión de acceso a los tornillos de

Fig.3 El eje del rotor. Arriba el capuchon de protección antes de ser encolado. Debajo, el conector ya engrasado. Abajo, un ultimo reten para grasa y gotas de agua.

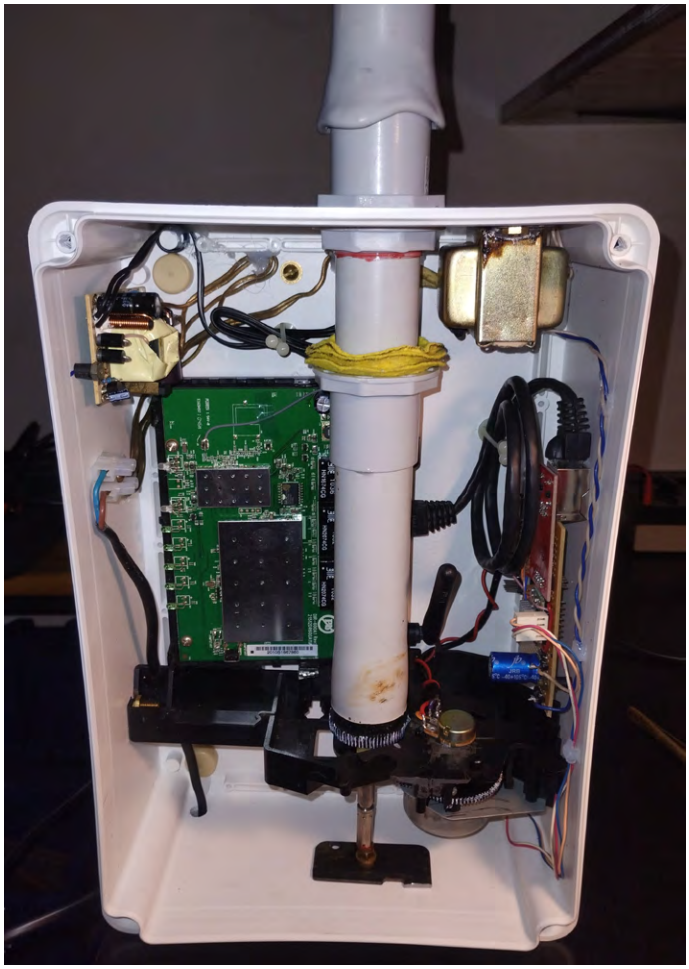


Fig.4 El rotor ya completo.

las abrazaderas, éstas tuvieron que ser desplazadas hacia un costado, por fuera del centro de la caja, ya que de centrarlas se hubiera hecho difícil acceder a los tornillos para ajustarlos y sellarlos con silicona.

Como se mencionó antes, toda la ferretería es de bronce, salvo excepciones insalvables, y sellada con silicona.

A modo de precaución, decidí que la punta del eje (que originalmente era donde se encontraba la manija plástica para mover el papel manualmente) quedara apoyada y descargara todo el peso de la antena en la caja plástica, ya que las piezas plásticas que originalmente sostenían el rodillo en la impresora estaban calculadas para su uso horizontal, no vertical como en este caso. Se uso una planchuela metálica, que con un tornillo pasante la sujetaba a la caja. En la punta del tornillo se uso un viejo embellecedor de bronce (de los que se usaban en los antiguos muebles de cocina), donde apoya el eje (que para mi asombro, es de acero inoxidable!).

Otro desafío fue lograr que todas las funciones que habilite en el sketch de K3NG quepan en el Arduino. Los modelos Uno o Nano traen poca memoria, pero ajustando las cosas y deshabilitando funciones innecesarias logre compilarlo (el uso de memoria llegaba al 96%!). Sino, hay que usar un Mega.

Finalmente, el ultimo desafío fue en la computadora de mi estación. Resulta que los software de control de rotores suelen hablar con una interfase bastante común llamada Hamlib. El Hamlib no es mas que otro software que controla un transceptor vía CAT y también hace de “controlador de rotor” vía puerto serial. En mi caso, el puerto serial (virtual) solo aparecía si conecto el Arduino a la computadora vía USB, pero yo tengo el pseudo Yaesu GS-232B vía wifi… Por suerte hay varios desarrolladores de software que “crean” un puerto serial virtual, lo encapsulan en TCP/IP y dirigen el trafico a una dirección IP determinada, en mi caso la del Arduino. Así que la conectividad entre mi software de seguimiento de satélites y el rotor remoto estaba asegurada. De esta manera logre probar con éxito el Gpredict, el SatPC32, y el SkyRoof. Luego, sin usar el Hamlib como intermediario, logre probar el CatRotator exitosamente. Quizá otros softwares funcionen también, solo hay que probarlos.

Me queda pendiente agregar el motor y mecanismo para elevación, que seguramente ira en otra caja estanca mas chica, entre el eje del rotor y el boom de la antena.

Se usaron sendos capacitores cerámicos de 10nF en donde fuera posible, para evitar que la RF transmitida por la antena tan cercana afectara al Arduino (Fig.5).

Y esto fue todo, de como armarse un rotor li-

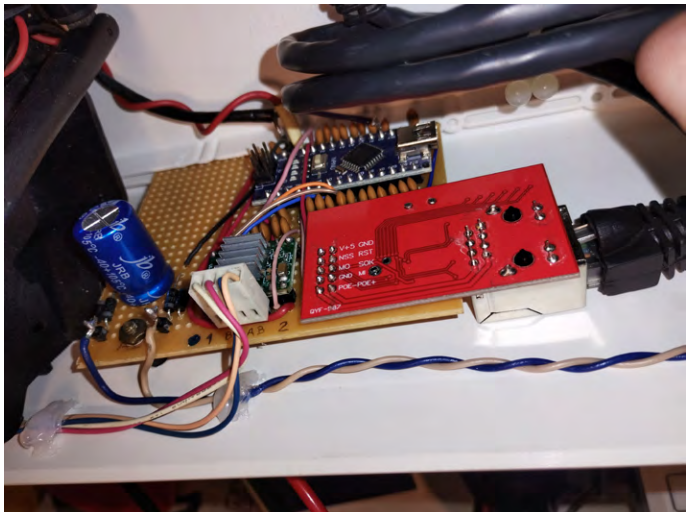


Fig.5 La plaqueta universal con el Arduino Nano (arriba a la derecha). Debajo, el módulo ethernet W5100. A su izquierda, el módulo Pololu con su disipador, una pequeña fuente, y espacio para el futuro módulo Pololu para control de elevación.

viano con piezas de descarte y dos mangos de materiales. Me pueden contactar a lu2elh@hotmail.com por si necesitan que me extienda en mas detalles.

Referencias:

https://blog.radioartisan.com/arduino_rotator_controller/

https://oz9aec.dk/gpredict/

https://www.dk1tb.de/indexeng.htm

https://ve3nea.github.io/SkyRoof/

https://www.pianetaradio.it/blog/catrotator/

YAESU

¡INGRESARON NUEVOS MODELOS!

NUEVOS INGRESOS, RADIO BASE YAESU FT-3185 / FT-3165. RADIO BASE IDEAL PARA CUALQUIER CIRSCUNSTANCIA.

El **Yaesu FT-3165R** es un transceptor móvil VHF FM diseñado para radioaficionados, ofreciendo 65W de potencia y hasta 199 canales. Este modelo incluye un altavoz frontal con salida de 5W y es compatible con el altavoz externo MLS-100 para mejorar la calidad de audio. Además, cuenta con la función Super-DX que mejora la recepción de señales débiles y la unidad de procesamiento de señal digital de audio (ASP)

El **Yaesu FT-3185** es un transceptor móvil VHF diseñado para aficionados a la radio y profesionales que requieren comunicaciones confiables. Ofrece una potencia de salida de 85W y opera en el rango de frecuencia de 136-174 MHz. Cuenta con 220 canales de memoria, escaneo de canales, y funciones como CTCSS/DCS y silenciador de RF

HANDYLANUS
COMUNICACIONES

HANDYLANUS COMUNICACIONES

Somos una empresa dedicada a la comercialización e instalación de equipos de Comunicaciones como: Repetidoras, Radios Bases, Equipos portátiles, antenas, baterías y accesorios.

HANDYLANUS posee un móvil equipado con herramientas e instrumentos de laboratorio el cuál ya lleva recorrido más de 400.000km en nuestro País, y un centenar de Cuarteles de Bomberos, Empresas y Reparticiones oficiales han confiado sus comunicaciones a nosotros

11 2642-1547

www.handylanus.com.ar

MOTOROLA SOLUTIONS

Operando QRP y QRO

Operando qrp y qro.

por Ricardo Soto LU7DLB.

Los modos de transmisión denominados QRPP identifican a aquellas estaciones que emiten con una potencia de RF de hasta 1 W, mientras el término QRP representa a las operaciones de hasta 5 W en CW y 10 W en SSB. El transmitir con potencias mayores a 10 W y hasta 100 W

se pueden clasificar como emisiones LP (Low Power)y mayores a 100 W se denominan QRO.

Características de cada sistema de operación al emplear diferentes niveles de potencia:

Al utilizar distintas potencias en las emisiones ofrecen ventajas y desventajas por lo que los operadores pueden sufrir alguna frustración típica del nivel de potencia utilizado.

Al operar en modo QRP puede significar una desventaja, frente a quienes emplean mayor potencia, que puede ser compensada con un óptimo sistema irradiante junto a la habilidad operativa del aficionado que puede ser determinante para elegir la banda, el momento, en función de la propagación, y el empleo de los modelos informáticos como ayuda en los pronósticos para una mejor operación de la estación.

La operación en QRP requiere de una dosis importante de paciencia, frente a las llamadas no respondidas por el potencial corresponsal, que seguramente no ha escuchado el llamado de la estación por su bajo nivel de señal, lo que requiere insistir, buscando el instante oportuno para ser escuchado, asimismo deberá ser conciso en el comunicado con un audio claro en el caso de fonía y en CW con señales que contengan espacios precisos entre caracteres y bien diferenciados en la separación de las palabras utilizando una velocidad más lenta, al transmitir, que una estación operando con mayor potencia, para ser más entendible para el corresponsal.

Operando en QRP.

Cuando se transmite en QRP debe asumirse que si se está operando con 5W y el corresponsal lo hace con 80W lo que representa una diferencia de 2 señales “S”, (cada “S” representa 6 dB), puede significar que la emisión QRP no pueda ser escuchada /interpretada correctamente lo que atenta contra el logro del comunicado, pero allí estará presente el espíritu competitivo para “arriesgarse” a cumplimentar el QSO.

La estación que opere con emisiones con potencia características del modo QRO deberá poner de manifiesto los valores éticos y de buena voluntad en las comunicaciones atendiendo y esforzándose por escuchar y responder a una estación que se reciba con señales bajas, a veces en el nivel del ruido, permitiendo la concre-

ción del comunicado. Es importante que la estación en QRO brinde reportajes reales al corresponsal que emite en QRP, principalmente los valores de “R” (Inteligibilidad) que le darán a la estación transmisora una idea del grado de dificultad con que está siendo recibida.

También es importante que las emisoras en QRO mantengan en su frecuencia de emisión la suficiente “distancia” en la banda para evitar interferir las emisiones de una estación en QRP.

Estación que puede operar en QRO.

Es una buena práctica que una estación operando en QRO ubique en la banda a las estaciones QRP y responda a sus llamados adecuando su potencia al nivel QRP, para permitir a estos aficionados también concretar el comunicado en “igualdad de condiciones”.

Resumiendo, lo valioso de nuestra actividad como radioaficionados, más allá del modo empleado para comunicarse, es justamente poder entrelazar los lazos de camaradería y valores entre colegas. ¡BUENOS COMUNICADOS!.

Haciendo radio desde un balcón.

por Ricardo Soto LU7DLB.

En las charlas habituales de radioaficionados en el Radio Club, es muy frecuente hablar de los sistemas irradiantes y de cómo tenemos instaladas nuestras direccionales en las torres, de las cuales también cuelgan algunos de los dipolos para las bandas de 80 y 40 mts.

Pero algunos de nuestros colegas que viven en departamentos, de algunos de los edificios en pleno centro de la ciudad, escuchan la conversación con “envidia” por habitar un espacio tan limitado, donde el único lugar para instalar alguna antena que salga de las cuatro paredes del departamento, es el balcón.

Lo que en un primer análisis parece ser sólo limitaciones para la instalación de la estación de radio resulta que puede ser realmente creativo y divertido desarrollar y hacer las cosas de manera diferente frente a los nuevos desafíos para experimentar.

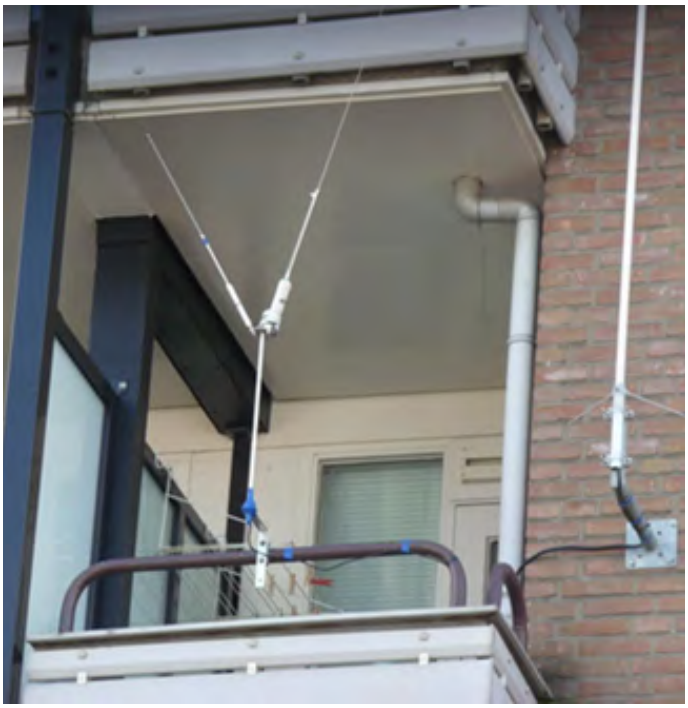
En un departamento la problemática a resolver para instalar la estación no es sólo donde ubicar la antena sino donde colocar los equipos y accesorios.

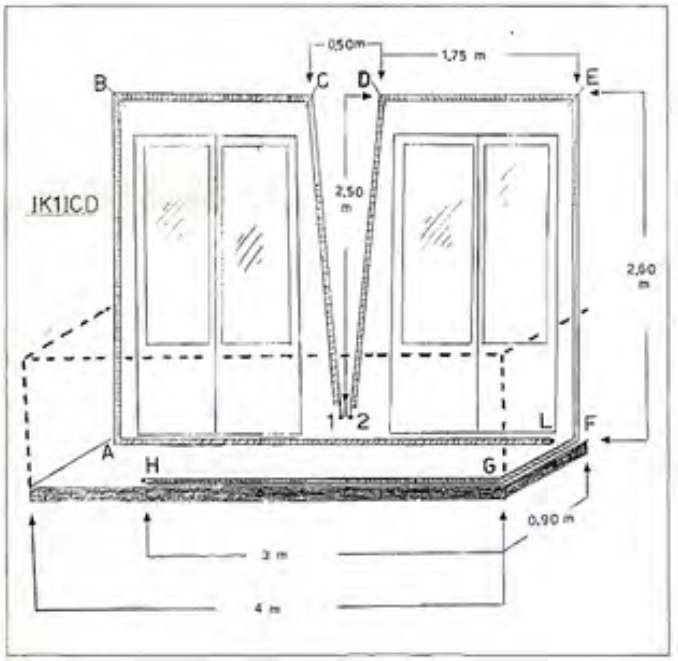
El espacio limitado obliga a elegir equipos más eficientes y pequeños con algún accesorio integrado, como el sintonizador de antena, el roímetro/vatímetro, como ejemplo, lo que reduce el espacio necesario, los equipos QRP ocupan un lugar preferencial al momento de la decisión por un transceptor.

De acuerdo al consumo del equipo puede optarse por tener alguna fuente de energía alternativa, como baterías, fuetes solares, etc, que “alivien” el consumo de la red del departamento.

Pero sin lugar a dudas el mayor desafío se encuentra en donde instalar el sistema irradiante, lo que obligará a elegir diseños de antenas que no requieran de grandes espacios para su instalación, como las verticales, aros magnéticos o cables alimentados por un extremo.

Asimismo evitemos la utilización de electrodomésticos cuyos circuitos induzcan ruido en las comunicaciones y apliquemos en la alimentación de energía, estranguladores de ferrita, como ejemplo, para limitar el ruido fundamentalmente en la recepción, con una buena conexión a tierra de RF.





Antena para HF, con cable de 300 Ω, instalada en un balcón, las letras indican los puntos de sujeción (diseño de IK1ICD).

Material de consulta

https://officinahf.jimdofree.com/antenne-hf-mf/hf-antenne-da-balcone-1/

Faro Querandí

ARG-007

Faro Querandí (ARG-007) Reseña Histórica.

El Origen y la Construcción

Antes de la existencia de Villa Gesell, el área era un desierto de dunas vírgenes. La necesidad de brindar seguridad a la navegación costera llevó a la Armada Argentina a proyectar una señal en la zona.

• 1916: Se instaló una modesta baliza inicial para marcar el punto geográfico.

• 1921 - 1922: Se llevó a cabo la construcción del faro actual. Fue la primera construcción erigida en lo que hoy es el Partido de Villa Gesell.

• 27 de octubre de 1922: El faro fue librado al servicio oficialmente por el Servicio de Hidrografía Naval (SHN).

Características Técnicas

El Querandí es un imponente exponente de la ingeniería de balizamiento de principios del siglo XX:

• Estructura: Torre de mampostería con forma troncocónica y una garita superior.

• Altura: Mide 54 metros, lo que lo sitúa como el segundo faro más alto de la costa argentina (empatado con el de Claromecó y superado solo por el Recalada en Bahía Blanca).

• Elevación sobre el nivel del mar: 65 metros.

• Escalera: Cuenta con una escalera de caracol de 276 escalones.

• Alcance: Su luz tiene un alcance geográfico de 18,1 millas náuticas (aprox. 33.5 km).

• Identificación Visual: Se distingue por sus seis franjas horizontales negras y cinco blancas.

Entorno y Conservación

A diferencia de otros faros, el Querandí está rodeado por un pequeño bosque de coníferas de 4 hectáreas, plantado originalmente para proteger la estructura de la abrasión de la arena y el viento.

• Reserva Natural: En 1996 se creó la Reserva Natural Municipal Faro Querandí, que protege más de 5,700 hectáreas de dunas, pastizales y bañados.

• Monumento Nacional: En octubre de 2022, al cumplirse su centenario, fue declarado oficialmente como Monumento Histórico Nacional, reconociendo su valor no solo como ayuda a la navegación, sino como patrimonio cultural y arqueológico.

Datos Clave para Radioaficionados

• Designación : ARG-007.

• Ubicación: 30 km al sur de Villa Gesell (37° 17' 30" S / 57° 06' 45" W).

• Organizador del Evento: El Fin de Semana de los Faros Americanos es coordinado tradicionalmente por el Radio Club Grupo DX Bahía Blanca.

Activación 2026 - Radio Club Quilmes LQ4D.

El faro es un "faro habitado", lo que significa que el personal de la Armada Argentina todavía mantiene presencia física allí para su cuidado y operatividad.

Placa de identificación , coordenadas 1916.

Escalera interior del faro.

Mar Azul KM 423 de la ruta 11.

Rumbo al faro Querandí desde el camping de Ingenieros en Mar Azul, 16 Km por arena.

Ariel, Walter y Victor, Walter todavia no revelo que posee en su vehiculo para ir a la par de las 4X4... ->

Ya las camionetas con toda la carga en la entrada al faro Querandí.

Para llegar al faro, tuvimos que alivianar las camionetas para poder subir los medanos, todos caminando..

Instalación de carpas y estación con los equipos y computadoras para operar.

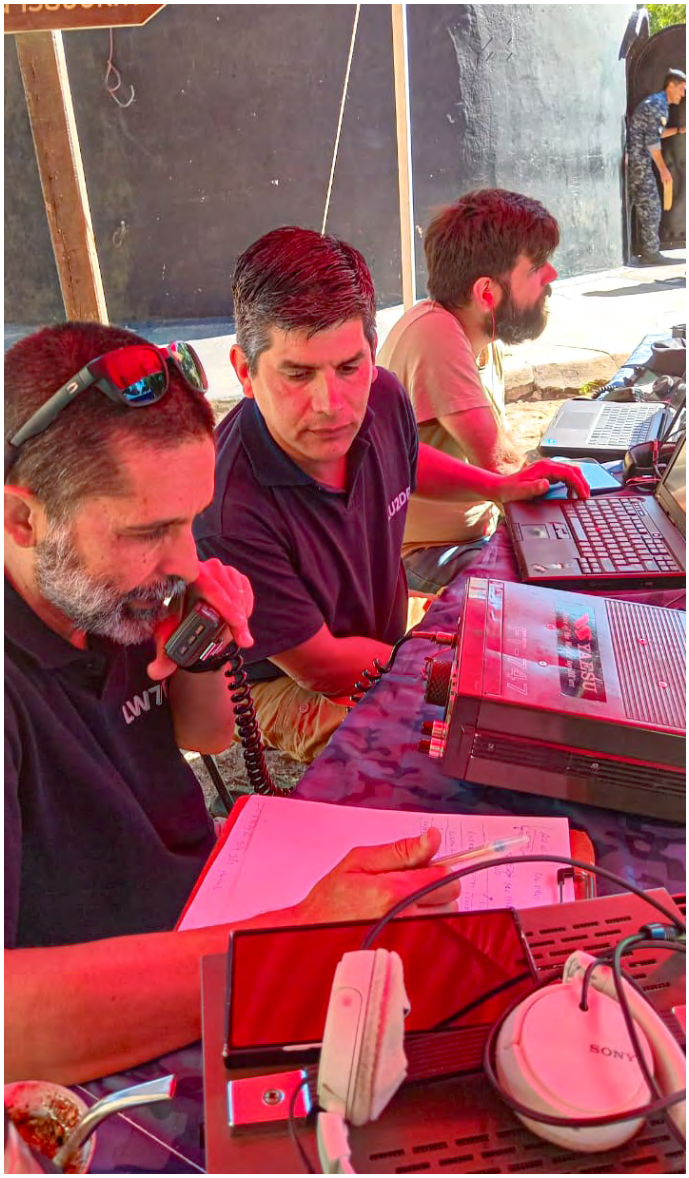
Instalando sistema de antenas, Leonel, Walter, Omar, Cristian y Ariel.

Diego Ramondi LU3DNR, Joaquin, Alejandra Haydee y May.

Operando 40 y 10 metros, Haydee, Alejandra, Joaquin y Diego.

May, Haydee y Alejandra Operando.

Alejandra y Victor, LU9DZY.



Omar Aboy, Cristian y Diego.

Ariel LU7DTC y Alejandra operando en la banda de 10 metros.

Leonel, May y Alejandra operando en la banda de 40 metros.

Vista aérea del faro.

Omar Fracaro LU9EOE, - *Donde están.. ??*

Walter, Cristian, Diego y Leonel, Operando 40 y 10 metros.

Alejandro, Mariano, Omar Ariel y Victor.

Selfie subiendo al faro, Victor, Mary, Alejandro, Diego y Leonel.

Desarmar estación y preparar todo para la vuelta.

Atardecer en el faro, volviendo al camping en Mar Azul.

May, Haydee, Alejandra y Mary.

Campamento en Mar Azul, camping de Ingenieros.

Operando la parrilla Cristian, LU2DPX.

XVIIIº Edición "Fin de Semana de los Faros Americanos"

Del viernes 20 al domingo 22 de febrero de 2026

Luego de dos meses de gestionar autorizaciones, permisos y seguros, la SDE LQ4D del Radio Club Quilmes participó activamente en el tradicional "Fin de Semana de los Faros Americanos". Llevamos adelante una destacada activación desde el emblemático Faro Querandí, donde nuestro equipo de socios trabajó intensamente en la logística y puesta en marcha de la estación portable.

La operación demandó un gran esfuerzo operativo que incluyó el traslado de equipos de HF, antenas, mástiles y grupos electrógenos, además del despliegue en vehículos 4x4 para acceder al entorno natural. Gracias al compromiso y la destreza de nuestros operadores —incluyendo a nuevos integrantes que vivieron esta grata experiencia por primera vez— logramos establecer más de 400 contactos, estos llegaron a todo el país y a destinos internacionales como Chile, Uruguay, Paraguay, Brasil, Perú, Estados Unidos, Puerto Rico, Panamá, Canadá, Venezuela, España, Italia, Islas Canarias, Sudáfrica, Bélgica, Ucrania y Cuba.

Estas actividades no solo promueven la experimentación técnica y el espíritu operativo de la radioafición, sino que también fortalecen el trabajo en equipo y la camaradería.

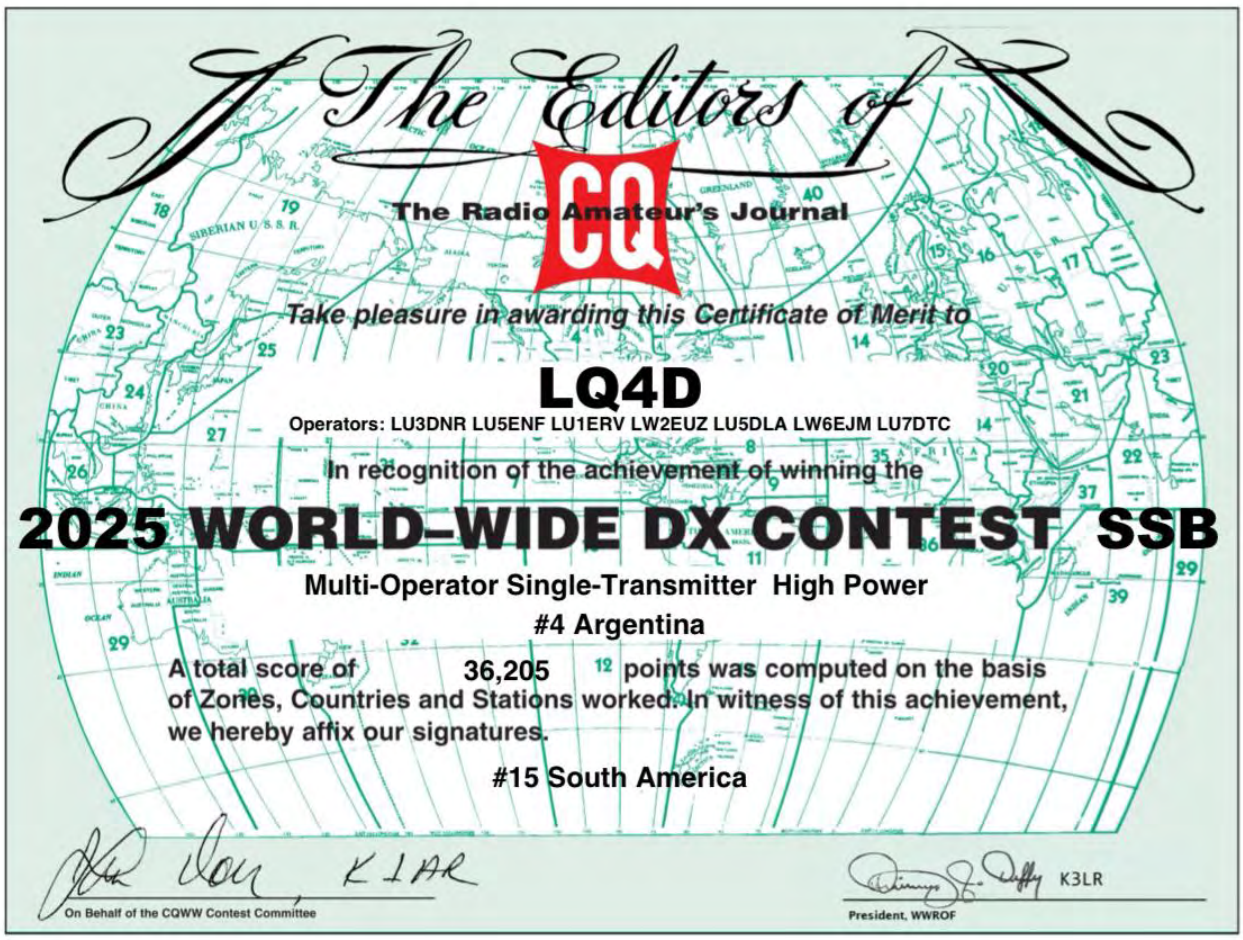
Agradecemos especialmente a todas las estaciones que nos contactaron y al grupo de socios que, desde el primer momento, aceptó el desafío con la actitud de "¡sí, adelante, lo hacemos!".

¡Hasta la próxima!

Ariel Visciglio.

Radio Club Quilmes – LU4DQ / LQ4D

Destacados
Radio Club Quilmes



Calendario de Concursos.

Calendario de Concursos Internacionales.

El calendario de concursos de WA7BNM, proporciona información detallada sobre los concursos de radioaficionados en todo el mundo, incluyendo sus fechas/horas programadas, resúmenes de reglas, información de presentación de registros y enlaces a las reglas oficiales publicadas por los patrocinadores del concurso.

https://www.contestcalendar.com/contestcal.php

March 9 - 15	
4 States QRP Group Second Sunday Sprint	0000Z-0200Z, Mar 9
DARC CW-Training Contest	1800Z-1859Z, Mar 10
VHF-UHF FT8 Activity Contest	1700Z-2100Z, Mar 11
RSGB 80m Club Championship, CW	2000Z-2130Z, Mar 11
VHF-UHF FT8 Activity Contest-NA	0000Z-0500Z, Mar 12
YB DX RTTY Contest	0000Z-2359Z, Mar 14
SARL VHF/UHF FM Contest	0800Z, Mar 14 to 1000Z, Mar 15
SARL Field Day Contest	0800Z, Mar 14 to 1000Z, Mar 15
Commonwealth	1000Z, Mar 14 to 1000Z, Mar 15
SKCC Weekend Sprintathon	1200Z, Mar 14 to 2400Z, Mar 15
EA PSK63 Contest	1200Z, Mar 14 to 1200Z, Mar 15
F9AA Cup, SSB	1200Z, Mar 14 to 1200Z, Mar 15
South America 10 Meter Contest	1200Z, Mar 14 to 1200Z, Mar 15
DIG QSO Party, SSB	1200Z-1700Z, Mar 14 (20m-10m) and 0700Z-0900Z, Mar 15 (80m) and 0900Z-1100Z, Mar 15 (40m)
AGCW QRP Contest	1400Z-2000Z, Mar 14
Stew Perry Topband Challenge	1500Z, Mar 14 to 1500Z, Mar 15
Oklahoma QSO Party	1500Z, Mar 14 to 0200Z, Mar 15 and 1500Z-2200Z, Mar 15
Idaho QSO Party	1600Z, Mar 14 to 0400Z, Mar 15 and 1400Z, Mar 15 to 0200Z, Mar 16
TESLA Memorial HF CW Contest	1800Z, Mar 14 to 0559Z, Mar 15
North American Sprint, RTTY	0000Z-0359Z, Mar 15
UBA Spring Contest, 6m	0700Z-1100Z, Mar 15
YOTA Contest	1000Z-2159Z, Mar 15
Wisconsin QSO Party	1800Z, Mar 15 to 0100Z, Mar 16
Run for the Bacon QRP Contest	2300Z, Mar 15 to 0100Z, Mar 16

March 16 - 22	
Bucharest Digital Contest	1800Z-2059Z, Mar 16
RSGB FT4 Contest	2000Z-2200Z, Mar 16
VHF-UHF FT8 Activity Contest	1700Z-2100Z, Mar 18
IRTS 80m Counties Contest	2000Z-2100Z, Mar 18
VHF-UHF FT8 Activity Contest-NA	0000Z-0500Z, Mar 19
Walk for the Bacon QRP Contest	0000Z-0100Z, Mar 19 and 0200Z-0300Z, Mar 20
NAQCC CW Sprint	0030Z-0230Z, Mar 19
NTC QSO Party	1900Z-2000Z, Mar 19
PODXS 070 Club St Patrick's Day Contest	0000Z-2359Z, Mar 21
BARTG HF RTTY Contest	0200Z, Mar 21 to 0159Z, Mar 23
Popov Memorial Contest	0500Z-0859Z, Mar 21
Russian DX Contest	1200Z, Mar 21 to 1200Z, Mar 22
AGCW VHF/UHF Contest	1400Z-1700Z, Mar 21 (144) and 1700Z-1800Z, Mar 21 (432)
Virginia QSO Party	1400Z, Mar 21 to 0400Z, Mar 22 and 1200Z-2400Z, Mar 22
Feld Hell Sprint	2000Z-2159Z, Mar 21
UBA Spring Contest, SSB	0700Z-1100Z, Mar 22

March 23 - 29	
SKCC Sprint	0000Z-0200Z, Mar 25
UKEICC 80m Contest	2000Z-2100Z, Mar 25
RSGB 80m Club Championship, SSB	2000Z-2130Z, Mar 26
Sasquatch Stomp	1900Z, Mar 27 to 0300Z, Mar 28
CQ WW WPX Contest, SSB	0000Z, Mar 28 to 2359Z, Mar 29
Bill Windle QSO Party	0000Z-2359Z, Mar 28
Africa All Mode International DX Contest	1200Z, Mar 28 to 1200Z, Mar 29

LU4 Delta Quebec

Febrero 2026

Agradecemos a nuestros socios y colegas que comparten sus experiencias y proyectos nutriendo nuestra revista, a todos muchas gracias.

La publicación de la revista "LU4 Delta Quebec" es uno de los tantos aportes que realiza nuestro “Radio Club Quilmes” para colaborar con la divulgación de nuestra actividad, la investigación en las comunicaciones, fomentando el respeto, la amistad y la solidaridad, siempre y en todo lugar.

El equipo de editores de LU4 Delta Quebec:
Ricardo Soto LU7DLB
Luis Omar Fracaro LU9EOE

Si deseas contactarte por correo:

lu4deltaquebec@gmail.com

Colaboraron en esta edición

Un rotor liviano de construcción casera.

Por Alejandro Janson LU2ELH.

Si deseas colaborar realizando donaciones a nuestro Radio Club, estos son los datos bancarios.

Por donaciones de materiales o equipamiento puedes comunicarte con nosotros al siguiente correo.

secretaria@lu4dq.com.ar

Banco Provincia

Sucursal 5087 - QUILMES.
Tipo Cuenta Caja de Ahorro Pesos
Número de cuenta: 577284/2
Denominación: Radio Club Quilmes
Documento: CUIT 30664014854
CBU: 0140027403508757728424
CBU ALIAS: RADIO.LU4DQ.QUILMES

RADIO CLUB QUILMES
LU4DQ